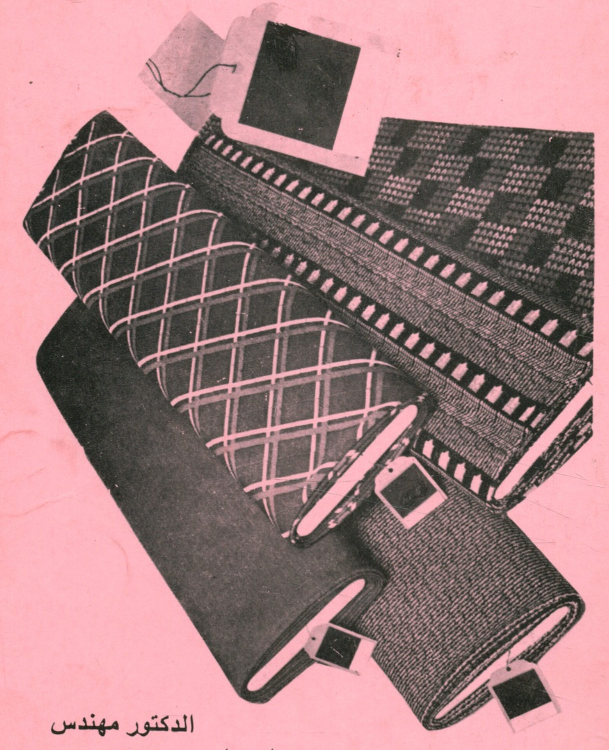
دراسات مختصرة فى المنسوجات



الدكتور مهندس

ابراهيم حسن محمد

١٩٩٣

دراسات مختصرة فى المنسوجات

الدكتور مهندس

ابراهيم حسن محمد

١٩٩٣

توزيع

العربية للنسجيات ص.ب.:٤٠٠٦
الحى السابع - مدينة نصر - القاهرة
جمهورية مصر العربية
ت:٢٧١١٤١٨ - ٢٧١٢٣٢٨
فاكس: ٢٧١١٩٨٨

بسم الله الرحمن الرحيم

« قال رب اشرحْ لي صدري ويسر لى أمرى

واحلل عقدةً من لسانى يفقهوا قولى »

« صدق الله العظيم »

(الآيات من ٢٥ : ٢٨ من سورة طه .)

إهـــداء

إلي اســرتي

(تقديم)

إن المنسوجات تتطور بسرعة فائقة فى كل عصر وفى كل وقت ، بل أن تصميم المنسوجات يتغير فى العام من كل فصل من فصول العام وفقاً لأنواق المستهلكين .

وبدأ العلم فى إبتكار تصميمات جديدة فى هندسة تراكيب المنسوجات وفى خامات النسيج ، وظهرت خامات كثيرة تنافس القطن والصوف ..

وبإزدياد الثقافة وتقدم الأمم والتطور العلمى الكبير بدأ الذوق فى التطور والتنوع وفق اختيار الإنسان لهذا الذوق سواء كان فى خامات الأقمشة أو تصميماتها وسواء فى التفصيل أو اللون أو التركيب النسجى .

وظهرت حديثا المكاتب المتخصصة فى ذلك والتى قد تكون ملحقة بالمصانع التى تنتج هذه النوعيات سواء مصانع نسيج أو مصانع صباغة وتجهيز الأقمشة أو مصانع التفصيل وكل هذه المصانع يعتمد انتاجها أولا وأخيراً على الذوق والتصميم الذى يرتضى به الإنسان المستهلك .

ويحتوى هذا الكتاب على أهم أنواع خامات النسيج وهندسة تراكيب المنسوجات وتصميماتها وطرق تعليم تنفيذ هذه التصميمات للاستفادة بها فى تعليم المنسوجات بالجامعات المتخصصة فى ذلك .

ويمثل هذا الكتاب الدراسى توضيحا مصغرا مختصرا لطلبة الكليات والدراسات العليا فى تعلم مهارة المنسوجات وقد روعى فى مادته العلمية أن يناسب المستوى الدراسى المناسب للدارسين ويشمل الكتاب دراسة الخامات وأنواعها والتصميمات

الهندسية للتراكيب النسجية وصولا إلى الأجهزة التى سيتم التنفيذ عليها لتحويل الخامات إلى أقمشة تصلح لصناعة الملابس راجيا من الله أن أكون قد وفقت فى عرض موضوعات هذا الكتاب أملا أن يكون فى اصداره باكورة تحقق هدفى المنشود فى اعداد مرجع شامل فى هذا التخصص إن شاء الله .

والله من وراء القصد

المؤلف

دكتور مهندس/ ابراهيم حسن محمد

اكتوبر ١٩٩٣

بسم الله الرحمن الرحيم

دراسات مختصرة في المنسوجات

قائمة المحتويات

الفصل الأول

الألياف النسجية

الألياف النسجية

أولا : الألياف المصنعه ميكانيكا

أ - ألياف نباتية

ب - ألياف حيوانية

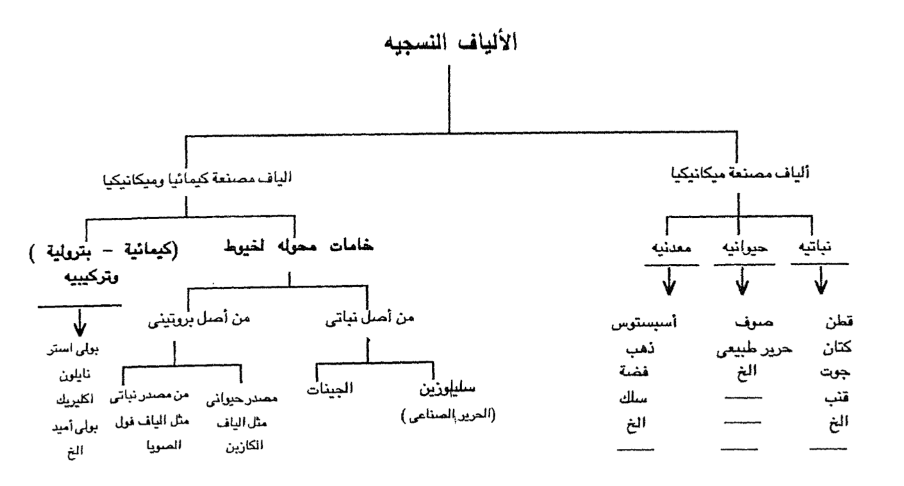
جـ - ألياف معدنية

ثانيا : الألياف المصنعه كيمائيا وميكانيكا

أ - من أصل نباتى

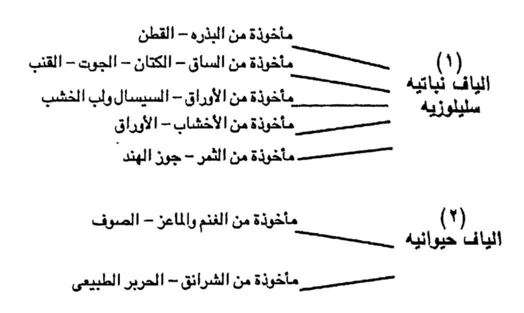
ب - من أصل حيوانى

جـ - من أصل كيميائى أو بترولى



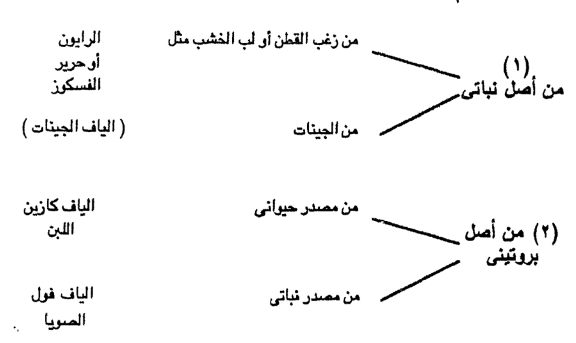
الألياف النسجيه
ألياف مصنعة ميكانيكيا
نباتيه
حيوانيه
معدنيه
قطن
كتان
جوت
قنب
الخ
صوف
حرير طبيعى
الخ
أسبستوس
ذهب
فضة
سلك
الخ
الياف مصنعة كيمائيا وميكانيكيا
خامات محوله لخيوط
(كيمائية - بترولية)
وتركيبيه
بولى استر
نايلون
اكليريك
بولى أميد
الخ
من أصل نباتى
من أصل بروتينى
الجينات
سليلوزين
(الحرير الصناعى)
مصدر حيوانى
مثل الياف
الكازين
من مصدر نباتى
مثل الياف فول
الصويا

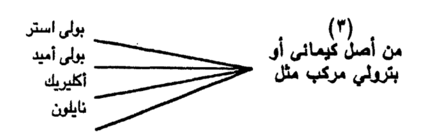
أولا : تقسيم الألياف المصنعه ميكانيكيا



(٣)
الياف معدنيه
مأخوذة من الصخور – ٪ الصخور – ٪ الأسبستوس

ثانيا : تقسيم الألياف المصنعة كيمائيا وميكانيكيا





صناعة الخامات النسجية

إن خامات النسيج كثيرة جداً ولقـد صنفها الكثير بعده أصناف ، فقد صنفت لتكون طبيعية وصناعية وصنفت بأنها طبيعية وصناعية تحريرية وصناعية تركيبيه وهكذا ..

وإننا نرى أن جميع الخامات النسجية فى العالم طبيعية ولا يوجد فرق بينها أى أن جميع الخامات لا تصلح أن تكون نسيجاً إلا بعد أن يجرى عليها عمليات وهى :

أولاً – إما خامات تجرى عليها عمليات صناعية ميكانيكية فقط مثل غزل خيوط القطن وغزل خيوط الصوف وهكذا ..

ثانيا – وإما خامات تجرى عليها عمليات صناعية كيمائية مع ميكانيكية وتنقسم إلى قسمين :

أ – عمليات صناعية كيمائية مع ميكانيكية تعتمد اعتمادا على ألياف نباتية سليلوزية مثل الحرير الصناعى .

ب – عمليات صناعية كيمائية مع ميكانيكية وهى تركيبيه أى تعتمد على تركيبات كيمائية أو بترولية .

مثل بولى استر – بولى أميد – نايلون .. وبذلك تكون التسميه الصحيحه للخامات النسجيه كالآتى :

١ – خامات مصنعة ميكانيكيا .

٢ – خامات مصنعة كيمائيا وميكانيكيا .

أهم أنواع الالياف المستخدمة في صناعة الملابس الجاهزة

(١) الالياف :

هى الياف المادة الخام فى الصناعة النسجيه كالقطن والصوف وغيرها .

(٢) الالياف الحيوانية :

هى الالياف المستخرجة من الحيوانات مثل الصوف والشعر .

(٣) الياف نباتية :

هى الياف مستخرجة من اجزاء النبات مثل الساق ، الاوراق ، الثمار ، والالياف الثمرية كالقطن والالياف الليفية كالكتان .

(٤) الحرير الطبيعي :

الخيوط التى يحصل عليها من شرنقة الدودة (دودة القز) وهى الياف بروتينية مغطاة بالصمغ .

(٥) الحرير النباتي :

وهى انواع الالياف تستخرج من النباتات

(٦) الياف الكشمير :

هى الياف من ماعز معين ذو شعر ناعم .

(٧) ألياف الجوت :

هى ألياف نباتية تستخدم فى صناعة الأجولة والحبال وأقمشة التنجيد .

(٨) ألياف صناعية :

هى جميع الألياف الصناعية المأخوذة من خامات صناعية ، ولها عدة مسميات مثل الترلين والترجال وخلافه .

وسنأخذ بعض هذه الخامات لمعرفة خواصها ومميزاتها وأضرارها بصناعة خيوط المنسوجات .

ومن الأصناف التى سنأخذها كمثال حسب أهميتها فى الحياة العامة :

أولا : من الخامات المصنعه ميكانيكيا :

أ - النباتيه : القطن - الكتان - الجوت

ب - الحيوانيه : الصوف - الحرير الطبيعى

ثانيا : من الخامات المصنعه كيمائيه وميكانيكيه وحسب أهميتها فى الحياة العامه :

أ - خامات محوله لخيوط مثل الحرير الطبيعى

ب - خامات كيمائيه بتروليه مركبه مثل البولى أستر - نايلون

أولا : الألياف المصنعه ميكانيكيا

أ - الألياف النباتية

(١) القطن :

يعتبر القطن من أهم الخامات ويعتبر العمود الفقرى لصناعة المنسوجات ومعظم

الأقمشة مصنوعة من القطن وهو مناسب لجميع فصول السنة – ويدخل فى صناعات كثيرة منها المظلات وشمع البلاستيك ... الخ .

وعمل تراكيب نسجيه مختلفه كباقى الألياف النباتيه .

الخواص الطبيعية للقطن :

- الرتبة

وهى مقياس لدرجة نظافة شعيرات القطن وتصل إلى سبعة أنواع :

مقبول – مقبول بدرجة مناسبة – مقبول بدرجة جيدة – مقبول بدرجة جيدة جدا – جيد – جيد جدا – ممتاز .

- الطول

طول الشعرة هام جدا لدرجة جودة القطن وهى تنقسم إلى ثلاثة أقسام :

١ – قطن طويل التيلة – أكثر من ١,٥ بوصة – ويستخدم فى صناعة أجود أنواع الأقمشة التى تتميز بنعومة الملمس واللمعان .

٢ – قطن متوسط التيلة – ويتراوح بين ٠,٥ بوصة إلى ١,٤٥ بوصة حيث تقل النعومة والملمس بالنسبة للاقطان طويلة التيلة .

٣ – قطن قصير التيلة – ويتراوح بين $\frac{٣}{٨}$ بوصة إلى ٠,٥ بوصة وهو قطن من النوع الخشن .

(٢) الكتان :

تم استخدام الكتان فى صناعة الخيوط والمنسوجات وذلك قبل الصوف والقطن والحرير – وتتكون ألياف الكتان من حزم ذات جدران سميكه مملوءة بالسليلوز بطول ساق النبات وتسمى خلايا وهى تتماسك بعضها ببعض وتتكون من مادة البكتوز وقليل من الخشب ، وهى اسطوانية الشكل تتوسطها قناة ضيقة وتنتهى بأطراف مدببة .

ويتم تحويل نبات الكتان الى خيوط عن طريق عملية التعطين حيث يتم فصل الألياف عن خشب الجزء الداخلى للساق والنباتات وذلك باذابة المادة الصمغية باستخدام البكتريا – وتتم عملية التعطين أما بالماء أو بالكيماويات .

(٣) الجوت :

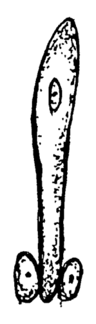
يعتبر الجوت هو المحصول الرئيسى فى العالم لصناعة العبوات وهو منافس للأقمشة البلاستيكية والألياف الصناعية .

طريقة استخلاص الألياف من الجوت الطريقة المستعملة فى الكتان .





شجرة نبات القطن



بعد ثلاثة أيام



بعد يومين

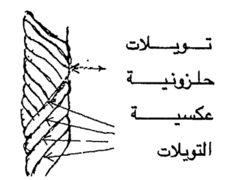
نمو شعرة القطن بعد تفتيح اللوزه



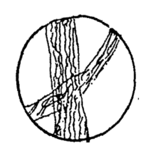
شعيرة قطن تحت المجهر

غطاء خارجى
جدار أولى
جدار ثانوى
خلية

قطاع عرضي في شعيرة القطن



المظهر الخارجي لشعيرة القطن



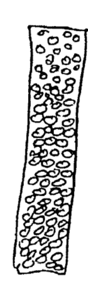
أ - أليافـ الكتان تحت الميكروسكوب



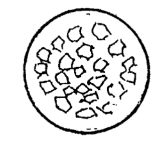
ب - قطاع عرضي في أليافـ الكتان



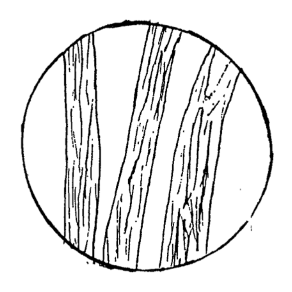
جـ - اليافـ الكتان الطولية



قطاع طولى لألياف الجوت



قطاع عرضى لألياف الجوت



الياف الجوت تحت الميكروسكوب

(٤) القنب :

تشبه خلية القنب خلية الكتان وتتميز بشكلها الاسطوانى مع وجود بعض الفواصل – أما القطاع العرضى فهو متعدد الأضلاع مستدير الأركان وله قناة داخلية .

ويستخدم أساسا فى صناعة حبال السفن .

(٥) السيسال :

لخلية السيسال شكل اسطوانى مستقيم وطرف الألياف مشرشر ومسحوبه فى النهاية – وقطاع القناة العرضى مستديرة ومحاط ببلورات .

ويستخدم فى صناعة الحبال اللازمة لحزم البالات .

(٦) المانيلا :

الألياف اسطوانية ناعمة السطح منتظمة القطر وتنتهى بطرف مفتوح – وقطاع الألياف العرضى كثير الزاويا والقناة كبيرة وواضحة وتحوى أجسام حبيبية .

وحيث أنه لا يتأثر بالمياه المالحة فهو يستخدم فى صناعة شباك الصيد .

ب – الألياف الحيوانية

(١) الصوف :

يتكون الصوف الطبيعى من شعيرات تغطى أجسام بعض الحيوانات وأهمها الأغنام والماعز والجمال وغيرها ... ويعتبر الصوف هو ثانى الخامات النسجية من حيث الترتيب والأهمية بعد القطن .

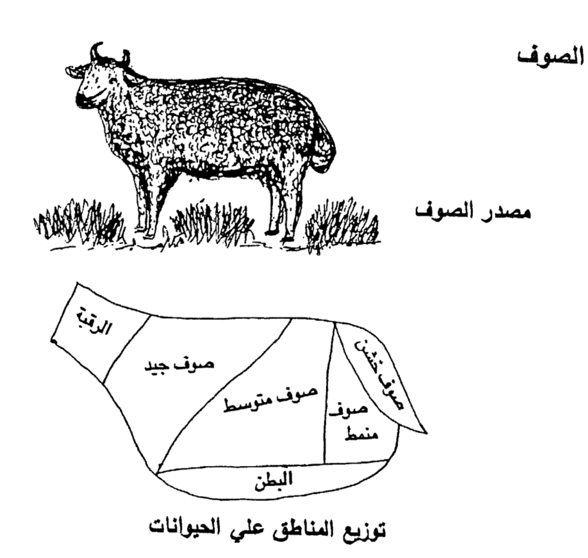
وشعرة الصوف عبارة عن قضيب رفيع مغطى بطبقة خشنة من الحراشيف والتى تجعله سريع التلبيد – كما أن هذه الحراشيف تساعد على وجود جيوب هوائيه صغيرة مما تجعل الصوف يحتفظ بحرارة الجسم سواء صيفا أو شتاءا ولفترة طويلة – وهذه الخاصية يمتاز بها الصوف فقط .

ويستخدم الصوف فى صناعة الأقمشة المستخدمة فى البدل والمنسوجات الأخرى .

(٢) الحرير الطبيعي :

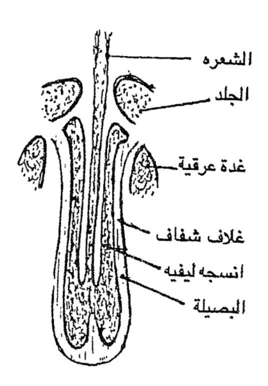
الياف الحرير الطبيعى مغطاه بالصمغ وهى ناعمه الملمس وتُنتج من شرنقة دودة القز) ويستخدم الحرير الطبيعى فى أرقى المنسوجات المستخدمة فى الملابس الحريمى والرجالى والأطفال والملابس الداخلية والستائر ... الخ .

الصوف

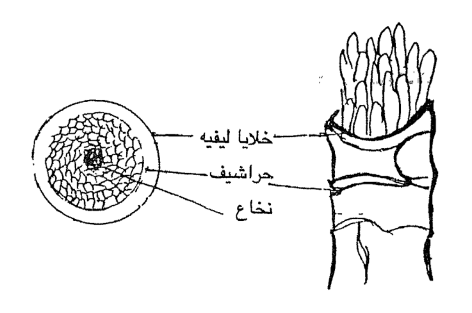


مصدر الصوف

توزيع المناطق علي الحيوانات



نمو شعره الصوف



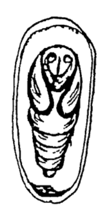
التركيب التشريحى لشعرة الصوف

الحرير الطبيعى :



١ - دودة تامة النمو





٢ - اليرقة داخل الشرنقة



٣ - الفراشة الانثى



٤ - الفراشة الذكر

ثانيا : الألياف المصنعه كيمائيا وميكانيكيا :

أ - الخامات المحوله لخيوط من أصل نباتي

الحرير الصناعى :

- يتم الحصول عليه باذابة السليلوز من لب الخشب بالصودا الكاوية ثم يعالج المحلول بكبريتور الكربون واذابته فى محلول الصودا الكاوية للحصول على محلول غزل الفسكوز الذى يتم دفعه من خلال فوانى دقيقة فى حمام حامض لتكثيفه الى شعيرات مستمرة .
- ويستخدم بعد خلطه بالقطن أو الصوف أو الألياف الصناعية للحصول على أقمشة ذات ملمس ناعم أو فى خيوط السجاد أو بعد معالجة خاصة يمكن استخدامه داخل اطارات السيارات .

ب - الألياف المحوله لخيوط من أصل بروتيني

ألياف الكازين :

- تشبه الياف الكازين الصوف الطبيعى الا أن أليافه خاليه من الحراشيف والقطاع العرضى يبدو كامل الاستداره .
- ويستخدم فى صناعة الفرش وكحشو للمراتب والكراسى وكذلك فى الفلاتر .

جـ - الألياف المحوله الي خيوط من اصل كيمائي أو بترولي

(ويفضل عدم استعمالها كملابس داخلية أو ملابس ملامسة للجسم لخطورتها احيانا وخصوصاً فى فصل الصيف والجو الحار)

(١) البولى استر :

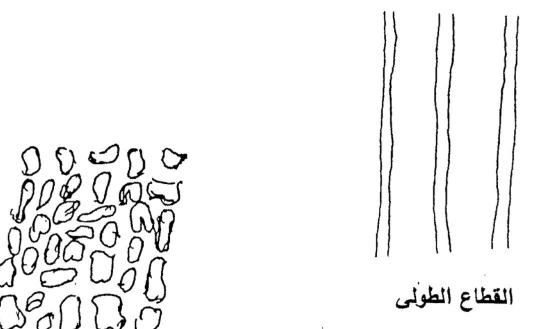
- ويتم الحصول على البولى استر من تفاعل وتكاثف مادتين احداهما مادة الايثلين جلايكول والأخرى حامض تترافيتالك .

- يستخدم فى أقمشة البدل حيث انها غير قابلة " للكرمشة " وكذلك فى خيوط التريكو لثبات الشكل وأبعاده بالنسبة للملبوسات .

(٢) البولى أميد :

- يتم تكوين " ملح التايلون " أولا عن طريق تحويل بعض الكيمـاويات الى حامـض " أديبك " وهكساميثيلين دايامين ثم يتم تحويله الى شبه سلسلة بحيث تتكرر المجموعات الأميدية بشكل منتظم وعلى مسافات ثابتة بطول السلاسل والممكن انتاجها على شكل خيوط مستمرة .

- ويستخدم بعد خلطه بالصوف والقطن والرايون للأقمشة المنسوجه والتريكو .



الشكل الميكروسكوبى للحرير الصناعى

(٣) البولى اكريلك :

- يتم صناعته من تجميع لدائن نيتريك الاكريلك بدون تكثيف .
- ويتم استخدامه فى صناعة الملابس والتريكو والبطاطين وله عدة أسماء مثل أولون أو درالون .

(٤) البولي فينيل كلوريد :

- يتم صناعتـه من كلوريد الفنيل مع اكـريلونتـريل ثم يضـاف اليـه استـون ويتم ترشيحه وبعد ذلك يتم عزله بأسلوب الغزل المبتل .

وله عدة أسماء مثل الالداينيل والساران .

ويستخدم فى صناعة الجوارب والتريكو والبطاطين والفلاتر .

(٥) ألياف تترافلور ايثيلين (التيفلون) :

- تتميز بسطحها الناعم والقطاع العرضى دائرى الشكل .
- ونظرا لعدم تأثرها بالحرارة فهى تستخدم لكسوة الدرافيل للمجموعة الأولى من اسطوانات التجفيف لضمان عدم التصاق الأقمشة المبتله بالاسطوانات .

(٦) ألياف البولي بروبلين :

- تتميز بسطحها الناعم ويمكن التحكم فى القطاع العرضى للألياف فيأخذ شكلا مستديرا أو بيضاويا أو مسطحا .
- ويستخدم فى خيوط شباك الصيد وكذلك فى البطاطين والسجاد .

مقارنة بين أهم الالياف المستعملة كملابس أو كخيوط

الشكل الميكروسكوبى للألياف

نوع الخامة	القطاع الطولى	القطاع العرضى
القطن	شكل الشريحة به بعض الالتواءات	يبدو متعرج يشبه حبه الفاصوليا أو الشكل الكلوى
الكتان	أسطوانى الشكل به شقوق عرضية وانتفاخات عند هذه الشقوق	متعدد الاضلاع أو يوجد على شكل سداسى أو خماسى
الصوف	أسطوانى وبه حراشيف	يشبه الدائرة إلى حد ما
الحرير	خيوط شفافة ناعمة ومكونة من عدة شعيرات	مثلث الشكل مفرطح مستدير الاركان
الفسكوز	خيوط ملساء مستقيمة لها تجاويف تمر بطول الألياف	متعرج غير منتظم ووجود هذه التعرجات والألتواءات يقلل حدة لمعان الألياف

تابع الشكل الميكروسكوبى للألياف

نوع الخامة	القطاع الطولى	القطاع العرضى
الاسيتات	خيوط رقيقة بها ثنيات بطول الألياف (خيوط متباعدة نوعاً)	القطاع العرضى يحتوى على عدد من الفصوص.
النايلون	خيوط ملساء ناعمة تشبه حبل من الزجاج (أنبوبة مجوفة)	يبدو القطاع العرضى للألياف كامل الإستدارة .
بولى استر	خيوط ملساء ناعمة ذات قطر منتظم.	القطاع العرضى دائرى الشكل
الاكريلك	خيوط ملساء ناعمة ذات خطوط طولية	القطاع العرضى للألياف أشبه بشكل القدم أو الدمبل واحياناً يظهر بشكل ورقة الرسم مكونة من فلقات.

مقارنة بين خواص الألياف

الخامة		المتانة «قوة الشد» عند القطع	اللون	اللمعان	امتصاص الرطوبة ٪	الاستطالة ٪ جاف	الكثافة
الياف نباتيه	قطن	٢٧ – ٤٥	يتراوح من الابيض السكرى الى الابيض الناصع	تزداد عند المعالجة بالصودا الكاوية	٨,٥	٣ – ٧	١,٥
	كتان	٣٠ – ٣٤	يتراوح من الاصفر الى الابيض حسب طريقة التعطين	لمعان طبيعى	١٢	١,٥ – ٤,٥	١,٤٩
	جوت	٢٧ – ٣٦	يتراوح من الاخضر الى الرمادى الداكن	لمعان طبيعى	١٧	١,٥ – ٢	١,٥
	قنب	٤٥ – ٦٨	يتراوح من اللون الداكن الى الرمادى حسب طريقة التعطين	كثير اللمعان	١٢	١,٥ – ٥	١,٤٨
	سيسال	عالية	ابيض قشدى	لمعان طبيعى	ضعيف فى المياة المالحة	مرنه إلى حد ما	١,٥٠
	مانيلا	عالية	يتراوح من الابيض إلى الأسود	لمعان طبيعى	لايتاثر بالمياة المالحة	مرنه إلى حد ما	١,٥٠

تابع مقارنة بين خواص الألياف

الخامة		المتانة « قوة الشد » عند القطع	اللون	اللمعان	امتصاص الرطوبة ٪	الاستطالة ٪ جاف	الكثافة
الياف حيوانيه	صوف	١١ – ١٥	يتراوح من الابيض الى الاسود.	لايوجد لمعان بسبب الحراشيف	١٧,٥	٢٥ – ٤٠	١,٣١
	حرير طبيعى	٢٨ – ٤٠	سمنى أو أبيض بعد إزالة المواد الصمغية.	كثير اللمعان	١٢	١٧ – ٢٥	١,٢٥ بعد ازالة المواد الصمغية
الياف كيميائية	حرير صناعى	١٣ – ٢٢	ابيض	كثير اللمعان	١٣	١٥ – ٢٠	١,٥٢
	كازين	منخفضة	ابيض	كثير اللمعان	١٧,٥	اعلى من الصوف	١,٢٩
	بولى استر	٤٠ – ٦٣	ابيض مائل للاصفرار	لمعان طبيعى	–,٤	٧,٥ – ٢٥	١,٣٨
	بولى أميد	٣٦ – ٦٥	ابيض	لمعان طبيعى	٦	١٦ – ٤٢	١,١٤

مقارنة بين خواص الألياف

	الخامة	المتانة « قوة الشد » عند القطع	اللون	اللمعان	امتصاص الرطوبة ٪	الاستطالة ٪ جاف	الكثافة
ألياف كيمائية	أكريليك	١٧ – ٢٠	ابيض	لمعان طبيعى	١,٥	٢٤ – ٣٠	١,١٤
	بولى فينيل كلوريد	١٢	ابيض	لمعان طبيعى	,١	٣٥ – ٣٨	١,٧
	تترافلورايثلين	٩	ابيض	لمعان طبيعى	,١	٧٠	٢,٣
	بولى بروبلين	٢٨	ابيض	لمعان طبيعى	صفر	١٥ – ٢٥	,٩

Marthews Textile Fibers - sixth Edition
Edited by H.B. Mauersberger , 1954 .

تابع مقارنة بين خواص الألياف

	الخامة	تأثير الماء	الحرارة	القلويات	الطفيليات
ألياف نباتية	قطن	سهل النفاذ داخل الخلايا السليلوزية وتزداد متانته	يتحلل عند ١٥٠ م°	مقاومة عالية	مقاومة ضعيفة
	كتان	تزداد متانته عند الابتلال	مقاومة حتى ١٢٠ م°	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	جوت	مقاومة عالية (بعد الغسيل)	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	قنب	مقاومة عالية	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	سيسال	مقاومة ضعيفة في المياة المالحة	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة
	مانيلا	لا يتأثر بالمياة المالحة	مقاومة شديدة	مقاومة شديدة	مقاومة ضعيفة

تابع مقارنة بين خواص الألياف

الخامة		تأثير الماء	الحرارة	القلويات	الطفيليات
الياف حيوانيه	صوف	مقاومة عالية للماء البارد وتقل عند درجة ٦٠ م°	يتحلل عند ١٤٠ م°	مقاومة ضعيفة	مقاومة ضعيفة
	حرير طبيعى	مقاومة عالية للماء البارد وتقل عند درجة ٦٠ م°	يتحلل عند ١٧٥°م	مقاومة ضعيفة وخاصة للقلويات الساخنة	مقاومة ضعيفة
	حرير صناعى	تقل المتانة إلى ٥٠ ٪ عند الابتلال	يتحلل عند ١٨٥م°	يتأثر بالقلويات المركزة	مقاومة ضعيفة
الياف كيميائية	كازين	مثل الصوف	مثل الصوف	يتأثر بالقلويات المركزة	مقاومة ضعيفة
	بولى إستر	مقاومة عالية	قابل للتعجن	مقاومة عالية	مقاومة عالية
	بولى أميد	مقاومة عالية	قابل للتعجن	مقاومة عالية	مقاومة عالية

تابع مقارنة بين خواص الألياف

الخامة		تأثير الماء	الحرارة	القلويات	الطفيليات
ألياف كيمائية	اكريليك	مقاومة عالية	يتحول الى لون أصفر عند ١٠٠°م	مقاومة عالية	مقاومة عالية
	بولى فينيل كلوريد	مقاومة عالية	يلتصق عند ١٣٥°م	مقاومة عالية	مقاومة عالية
	تترافلوروإيثيلين	مقاومة عالية	مقاومة عالية	مقاومة عالية	مقاومة عالية
	بولى بروبلين	مقاومة عالية	ينصهر عند ٣٣٣°م	مقاومة عالية	مقاومة عالية

الفصل الثانى

هندسة تراكيب المنسوجات

الفصل الثاني
هندسة تراكيب المنسوجات

أولا : طرق الغزل للخيوط القطنية (مختصرة)

ثانيا : العمليات النهائية لاعداد الخيوط للتشغيل (مختصرة)

ثالثا : هندسة تراكيب المنسوجات

أ - أنواع القماش المنسوح

ب - تصميمات القماش المنسوج

١ - تصميمات منسوج السادة $\frac{١}{١}$

٢ - تصميمات الأنسجة المبردية .

٣ - تصميمات الأنسجة الأطلسية .

٤ - التصميمات المتداخلة .

أولا : طرق الغزل للخيوط القطنية (مختصرة)

قطن البالة (وارد من المحلج)

↓

خط الخلط للأقطان والتفتيح والتنظيف

↓

عملية الكرد أو التسريح

للحصول على خيوط مسرحة | للحصول على خيوط ممشطة

للحصول على خيوط مسرحة	للحصول على خيوط ممشطة
عملية السحب	ملفات أشرطة الكرد
↓	↓
عملية البرم	سحب ملفات الأشرطة
↓	↓
عملية الغزل	التمشيط
↓	↓
عملية التدوير	السحب
	↓
	البرم
	↓
	الغزل
	↓
	عملية التدوير

عمليات الغزل لإنتاج الخيوط المسرحة والخيوط الممشطة

وتتلخص عمليات الغزل للحصول على خيوط مسرحة سميكة ورفيعة احياناً وكذلك خيوط ممشطة وهى رفيعة ومنتظمة وفيما يأتى العمليات .

(١) عملية الخلط والتفتيح والتنظيف

(Mixing, Opening & Clearing)

وهذه العملية باسم خلط وينظف ويفتح قطن البالة وتحويله الى ملف منتظم من حصيرة شعيرات قطنية متناسقة ذات خصل صغيرة نظيفة متماسكة ببعضها البعض. .

(٢) عملية التسريح (أو الكرد) (Carding Proces)

وهذه العملية يتم تحويل ملف القطن الناتج من العملية السابقة الى شريط مستمر من الشعيرات المتناسقة المنتظمة. (Drawing Proces)

(٣) عملية السحب (Drawing Proces)

وهذه العملية يتم خلط عدد من الأشرطة الناتجة من العملية السابقة وتسحب الى شريط متناسق وأكثر انتظاماً وشعيراته أكثر توازياً.

(٤) عملية البرم (Roving Process)

وهذه العملية يتم سحب الشريط الناتج من العملية السابقة الى شريط أكثر رفعاً وتناسقاً يعطى قليل من البرمات التى تعمل على تماسكه ويسمى فى هذه الحالة المبروم.

(٥) عملية الغزل (Spinning Process)

وهذه العملية يتم سحب المبروم الى السمك المطلوب فى الخيط وحسب نمرة الخيط المطلوبة البرمات التى تعطى التماسك فى الخيط الناتج حسب نوع الاستعمال.

الخيوط الناتجة من العمليات السابقة تسمى بالخيوط المسرحة والخيوط السميكة.

اما انتاج الخيوط المشطة فاننا ندخل العمليات التالية بين العمليتين (٢) ، (٣) وهذه العمليات هى تحضيرات التمشيط وعملية التمشيط

* **ملفات الأشرطة** (Sliver Lap)

وهذه العملية هى تجريح اشرطة الكرد فى ملف واحد.

* **سحب الملفات** (Ribbon Lap)

وهذه العملية هى سحب الملفات السابقة لانتاج ملف أكثر تناسقاً وشعيراته أكثر توازياً من حيث الطول.

* **التمشيط**

وهذه العملية فيها يحول الملف السابق الى شريط متناسق مستمر من الشعيرات المتوازية ليس به نسبة كبيرة من الشعيرات القصيرة أو الغير صالحة.

ثانياً : العمليات النهائية لاعداد الخيوط للتشغيل (مختصرة) :

(١) - عملية الزوى أو التطبيق :

وهى عملية تطبيق خيطين مع بعض أو ثلاثة مع بعض أو أربعة مع بعض وهكذا للحصول إلى خيوط مطبقة أو لزوية لزيادة متانتها ويكتب رقم عدد الخيوط تت النمرة أى

$\frac{٢٠}{٢}$ تعنى خيط $\frac{٢٠}{١}$ مطبق مرتين

$\frac{٢٠}{٣}$ تعنى خيط $\frac{٢٠}{١}$ مطبق ثلاث مرات

وهكذا ......

(٢) - عملية التدوير :

وهى عملية هامة نهائية للخيوط سواء المفردة أو المزوية وفيها يعاد تدوير الخيوط على بكر معد للتشغيل، وكذلك لايمر فى مرحلة التدوير الخيوط المعيبة أو الضعيفة.

(٣) عملية السداء :

وهى عملية تجميع الخيوط لوضعها على ماكينة النسيج وهى نوعان سداء مباشر - سداء بالقضبان (زاوية الميل)

(٤) عملية البوش:

وهى عملية تبويش الخيوط بعد التسرية فى ماكينة البوش لتقوية الخيوط المفردة لعمية النسيج بالأنوال.

(٥) عملية اللقى :

وهى وضع الخيوط المزوية بعد السداء أو الخيوط المفردة بعد التبويش فى فتحات نير الدرأ

(٦) عملية التطريح :

وهى وضع الخيوط بعد لقيها فى فتحات مشط النسيج حسب نظام معين .

ثالثاً : (هندسة تراكيب المنسوجات)

(١) انواع القماش المنسوج

أن قماش النسيج عبارة عن تعاشق مجموعة خيوط مع بعض أو خيط واحد يتعاشق فى غرز مع نفسه ليكون هذا النسيج ويوجد منه عدة أنواع :

١ - نسيج تريكو يتكون من فتلة واحدة :

وهو عبارة عن نسيج يقوم بعمل تعاشق مع نفسه ويسمى هذا النوع نسيج التريكو بإستعمال فتلة واحدة مثل النسيج التريكو على ماكينات التريكو الدائرى أو غيرها أو نسيج التريكو على ابره واحدة أو إبرتين أو خلافه .

٢ - نسيج تريكو بأكثر من فتلة :

وهو عبارة عن نسيج يقوم بعمل تعاشق بواسطة أكثر من فتلة أو نسيج التريكو المسطح ذات خيوط طوليه تسمى خيوط السداء وخيوط عرضية تسمى اللحمه لتكوين هذا التعاشق .

٣ - منسوج الكليم :

وهو عبارة عن نسيج كليم يتكون من خيوط تسمى الفتل الطولية سداء والفتل العرضية التى تكون نقش تصميم الكليم لحمه .

٤ - منسوج السجاد :

هو عبارة عن نسيج يشبه الوبره و القطيفة ويتكون من جزئين أيضا الجزء الأول وهي خيوط السداء والجزء الثانى وهى اللحمه وهى عبارة عن الوبره التى تكون نقش

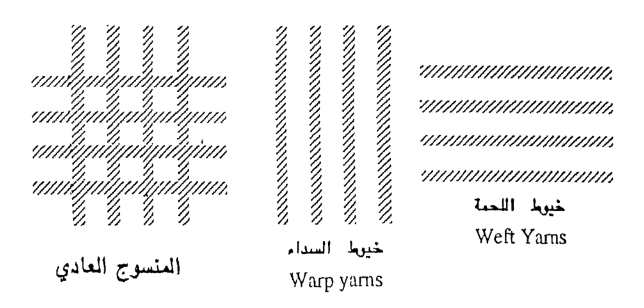
تصميم السجاد .

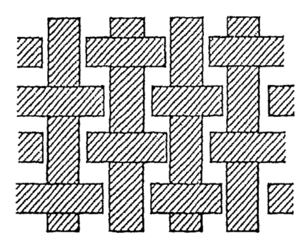
٥ – المنسوج العادي :

وهو عبارة عن منسوج يتكون من تعاشق خيوط طولية تسمى السداء وخيوط عرضية تسمى اللحمه وتستعمل لأغلب أنواع الملابس والمفروشات والستائر وخلافه .

وسنقوم فى هذا الكتاب بالتركيز على ما جاء بالبند الأخير السابق وهو المنسوج الشائع وتصميماته .

يتكون هذا المنسوج من تعاشق خيوط طوليه تسمى السداء Warp وخيوط عرضية تسمى اللحمه Weft وهذا التعاشق يعطى لنا منسوجا متعاشقا يعتمد على تصميمات يتم إعدادها قبل تنفيذ هذا المنسوج .





تعاشق خيوط السداء مع اللحمة

والأشكال الثلاثة المبينة بعاليه خيوط السداء وكذا خيوط اللحمه ويوضح بعده تعاشق خيوط السداء مع اللحمه لعمل المنسوج .

ويستعمل فى هذا المنسوج جميع أنواع الخيوط خيوط ميكانيكية فقط مثل القطن والحرير الطبيعى والصوف وخلافه أو خيوط ميكانيكية كيميائية مثل الحرير الصناعى والبولى أستر والنايلون والخيوط المعدنيه وخلافه .

(٢) تصميمات القماش (المنسوج)

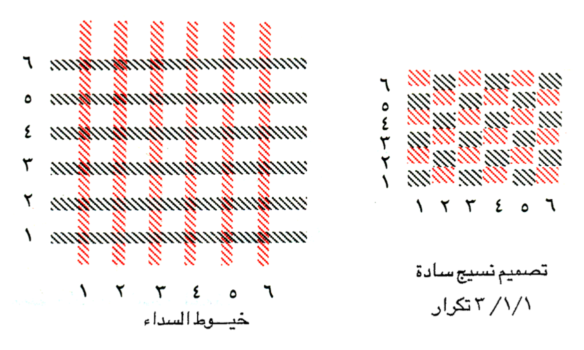
أقدم وأبسط أنواع التصميمات والمنسوجات هو تصميم منسوج الساده ١/١ .

أ - تصميمات منسوج الساده ١/١

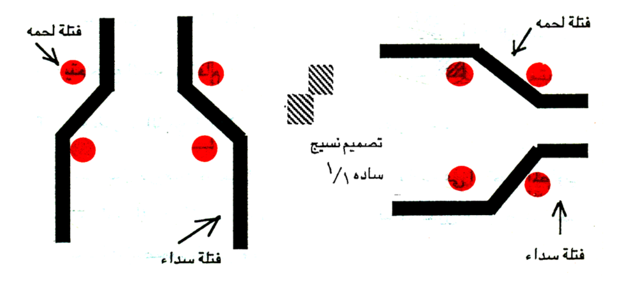
لتكوين هذا المنسوج لابد من تعاشق منتظم للخيوط الطوليه وتسمى السداء مع خيوط عرضية تسمى اللحمه ويكون التصميم هنا منتظم تبادلى كما هو موضح بالشكل الموضح .

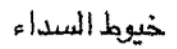
أى أن منسوج تصميم ساده ١/١ يتكون من مرور فتله السداء الطولية رقم واحد فوق فتلة اللحمه العرضيه رقم واحد .

ومرور فتلة السداء الطولية رقم أثنين تحت فتلة اللحمة العرضية رقم واحد ومرور فتلة السداء الطولية رقم واحد تحت اللحمة العرضية رقم اثنين ومرور فتلة السداء الطولية رقم أثنين فوق اللحمة العرضية رقم أثنين وذلك يتكون تصميم واحد لهذا المنسوج ساده ١/١ أى يعنى واحد سداء فوق واحد لحمه بالتبادل فقط أى اجمالى ٢ فتلة سداء ، ٢ فتله لحمه والشكل التالى يوضح ثلاثة تكرار بالطول ، ثلاثة تكرار بالعرض أى إجمالى ٩ تكرار لتصميم نسيج ساده ١/١ .



الشكل الموضح بعاليه يوضح عدد ثلاثة تكرارات بالعرض اجمالى العدد تسعة تكرار مع توضيح نظام التعاشق بالشكل المجاور له (مع إعتبار العلامة▧ رفع فتلة سداء فوق فتلة لحمه مع ملاحظة إبتداء تصميم النسيج يبدأ بإستمرار من الشمال إلى اليمين) .







المظهر السطحي للقماش

تصميم منسوج الساده الممتد :

وُضع هذا التصميم ليزيد للمنسوج ساده ١/١ نوعا من الزخارف سواء زخارف بلون واحد أو عدة ألوان ولكى يستعمل بالملابس أو الستائر أو أقمشة الفرش أو مفارش السفره وخلافه ويشبه الضامات فى غالبيته وهو عباره عن إمتداد خيوط السداء فوق خيوط اللحمه أو امتداد خيوط اللحمه فوق السداء أو الإمتداد لكل من خيوط السداد واللحمه معاً .

مثال ١ : لرسم نسيج ساده ١/١ ممتد مرتين فى إتجاه السداء يتبع الآتى :

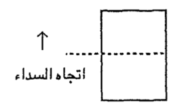
الشكل الأساسى

١ – رسم نسيج ساده ١/١ عادى

٢ – يتم جمع البسط والمقام ١/١ = ٢

٣ – يتم ضرب الناتج ٢ × ٢ عدد مرات الإمتداد وهو ٢ = ٤

٤ – يتم عمل مربعات طبقا للنتائج فى العملية السابقة فى الإتجاه المطلوب الإمتداد له وهو اتجاه السداء : أما اتجاه اللحمه تكون عادى طبقا لعدد مربعات التصميم العادى وهى ٢ .



٥ – يتم تقسيم المربعات التى رسمت وهى الأكثر اتجاها وهى اتجاه السداء إلى عدد ٢ مربع أى طبقا لعدد مرات الإمتداد ويصبح هذا التقسيم مجموعتين ١ ، ٢ كل مجموعة تحوى عدد ٢ مربع فى إتجاه السداء .

٦ – يتم ترقيم الشكل الأساسى للجانب الذى سيمتد أى للإتجاه الذى سيمتد وهو بالإتجاه الطولى .

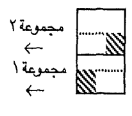
الشكل الأساسى ٢ ١ ↑ اتجاه طولى

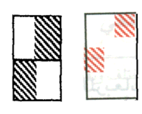
٧ – يتم نقل مربعات الشكل الأساسى لإمتداد المطلوب طبقا للأتى :

مربعات الصف رقم واحد فى الشكل الاساسى يتم نقلها إلى الصف رقم واحد فى المجموعة ١

مربعات الصنف رقم أثنيـــن فى الشكل الأساسى يتم نقلها إلى الصف رقم واحد فى المجموعة ٢

٨ – يتم عمل ملأ أعلى المربعات بالمربعات الفارغه طبقا للرسم . وبذلك يستكمل إمتداد نسيج ساده ١/١ مرتين فى إتجاه السداء .





مثال ٢ : رسم ساده $\frac{١}{١}$ ممتد مرتين فى إتجاه اللحمه يتبع نفس النظام السابق

مثال ٣ : رسم ساده $\frac{١}{١}$ ممتد مرتين فى كلا الإتجاهين السداء واللحمه معا .

هنا يتم رسم الإمتداد فى الإتجاهين ويؤخذ أى امتداد للسداء أو اللحمه للإسترشاد به ولعمل التصميم على أساسه فمثلا نأخذ ساده $\frac{١}{١}$ ممتد مرتين فى إتجاه اللحمه للعمل على أساس ويتبع الآتى :

- يتم جمع $\frac{١}{١}$ = ٢ × ٢ = ٤

٢ اعتبار هذا التصميم
١ الشكل الأساسى

- يتم عمل ٤ × ٤

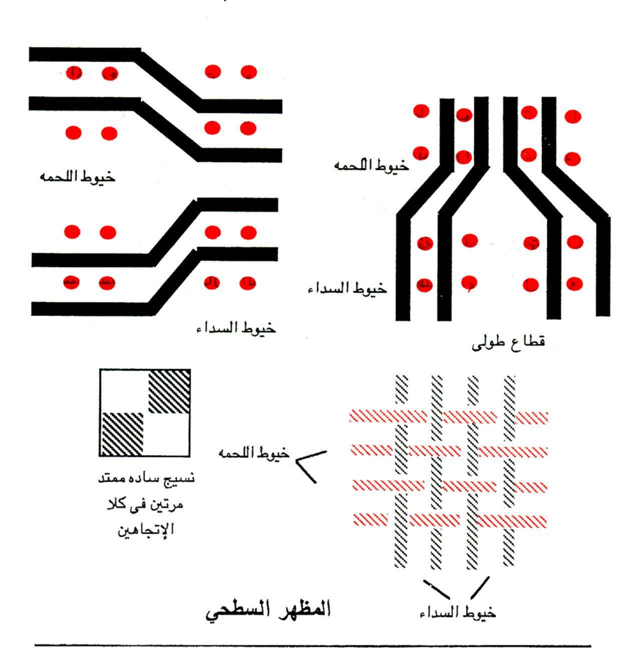
مجموعة ٢
مجموعة ١

- يتم ترقيم الشكل الأساسى فى الجهة الصفرى للمربعات
- يتم تقسيم الجانب المشابه للمربع الكبير للجانب الذى تم ترقيمه بالشكل الأساسى ويكون التقسيم مجموعات كل مجموعة عدد من مربعات تساوى لعدد الإمتداد فمثلا ممتد مرتين أى ٢ مربع وتسمى مجموعة ١ ، مجموعة ٢
- يتم نقل مربعات رقم ١ فى الشكل الأساسى إلى رقم ١ فى مجموعة $\frac{١}{١}$ فى الشكل الجديد .
- يتم نقل مربعات رقم ٢ فى الشكل الأساسى إلى رقم ٢ فى مجموعة ٢ فى الشكل الجديد
- يتم استكمال المربعات فى العيون الفارغة .

مجموعة ٢ ←
مجموعة ١ ←

والتى أعلى أو أمام المربعات كما موضح بالشكل .

وبذلك يكون قد استكمل رسم نسيج ساده $\frac{1}{1}$ ممتد مرتين فى كلا اتجاهى السداء اللحمه



ولزيادة إستفادة القارىء يتم عمل تصميمات لنسيج ساده مختلف ويقوم بإمتداد ٥ إتجاه السداء واتجاه اللحمه الإتجاهين مرتين ثم ثلاثة مرات ثم أربعة مرات ويقوم بتلوينه

ب – تصميم الأنسجه المبرديه

نظراً لكثرة استعمال المنسوجات تم تطوير التصميم للتركيب النسجى لكى يأخذ التصميم خواصا مثل زيادة سمك القماش أو قوة الشد وهكذا – ولذلك إبتُكر تصميما أكثر قوه من تصميم نسيج الساده $\frac{1}{1}$ ويُكّون اتجاهات فى الأقمشة مائلة مثل المبرد ولذلك سمى تصميم أقمشة المبارد وبالمقارنة بين هذا التصميم المبردى وتصميم نسيج الساده نجد أن تصميم المبرد يحتوى على خيوط السنتى فى السداء أكثر من خيوط السنتى فى السداء للأقمشة الساده ، ونسيج الساده $\frac{1}{1}$ لا يحوى خطوطا مائلة في التصميم ولكن المبرد يحتوى على هذه الخطوط .

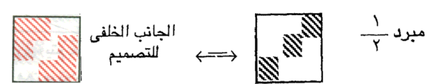
ولذلك يعتبر تصميم المبرد من الأقمشة ذات المتانة العالية والتى تستعمل فى أقمشة السيدات والرجال (الترجال) وأقمشة البنطلونات والأطفال عامة حيث يستحمل الحركه بقوه متانة أكثر من نسيج الساده $\frac{1}{1}$.

ويتكون تصميم المبرد على نوعين (مبارد بسيطة منتظمة – مبارد غير منتظمة مركبه – مبارد ممتده)

تصميم المبارد البسيطة المنتظمة

أولا : مبارد عادية :

وهى تتكون من رقم واحد فى كل من البسط والمقام (جانب أمامى أو وجه التصميم بإعتباره العلامة ▨ تعنى رفع عدد خيط سداء أىّ فوق خيط اللحمه)



مبرد $\frac{١}{٣}$

الجانب الخلفى للتصميم ⟸⟹

ثانيا : مبارد فى اتجاه السداء

مبرد $\frac{٢}{٣}$

(فى إتجاه السداء)

الوجه الظهر

ثالثا : مبارد فى إتجاه اللحمه

مبرد $\frac{٢}{٣}$

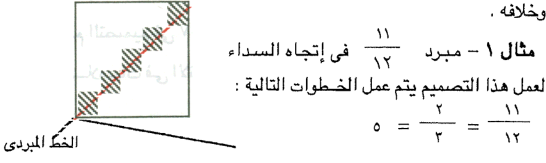
(فى إتجاه اللحمة)

الوجه الظهر

وهكذا مثل مبارد $\frac{٣}{٤}$ أو $\frac{٤}{٥}$ ..

تصميم المبارد الغير منتظمة والمركبه

وهذه المبارد تتكون من أكثر من رقم فى كل من البسط والمقام . وتعطى زخارف فى الأقمشة وتستعمل فى الأقمشة الزخرفيه مثل أقمشة الفرش وأقمشة الستائر وخلافه .



مثال ١ – مبرد $\frac{١١}{١٢}$ فى إتجاه السداء

لعمل هذا التصميم يتم عمل الخطوات التالية :

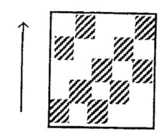
$\frac{١١}{١٢} = \frac{٢}{٣} = ٥$

وتترك للقارىء المتخصص رسم القطاع الطولى للسداء ورسم القطاع العرضى للحمة والمظهر السطحى ، بنفس نظام تصميمات نسيج الساده .

ويتم رسم التصميم فى ٥ مربعات × ٥ مربعات

- يتم عمل الخط المبردى بالتصميم عادى

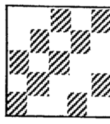
- ثم يتم وضع العلامات فى الإتجاه الطولى وهو اتجاه السداء – وإعتبار الأرقام التى فى البسط هى علامات رفع فتلة السداء



اتجاه السداء

مثال ٢ – $\frac{١١}{١٢}$ فى إتجاه اللحمه لعمل هذا التصميم يتم عمل الخطوات التالية

$$\frac{١١}{١٢} = \frac{٢}{٣} = ٥$$



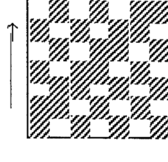
اتجاه اللحمة

رسم التصميم فى ٥ مربعات × ٥ مربعات ثم يتم وضع العلامات فى الاتجاه العرضى وهو اتجاه اللحمة، وإعتبار الأرقام التى فى البسط هى علامات رفع .

مثال ٣ – $\frac{١١٢}{١١١}$ فى إتجاه السداء لعمل هذا التصميم يتم عمل الخطوات التالية

$$\frac{١١٢}{١١١} = \frac{٤}{٣} = ٧$$

ويتم رسم التصميم فى ٧ مربعات × ٧ مربعات ثم يتم وضع العلامات فى الاتجاه الطولى (اتجاه السداء).



اتجاه السداء

تصميمات المبارد الممتده

نظرا لزيادة الزخرفة فى أقمشة المبارد تم عمل زيادة الزخارف يمد المبرد العادى المنتظم أو الغير منتظم .

مبارد منتظمه ممتده في إتجاه السداء :

مثال ارسم مبرد $\frac{١}{٢}$ منتظم ممتد فى إتجاه السداء مرتين ولعمل هذا المبرد يتم إتباع الأتى :

يتم رسم مبرد $\frac{١}{٢}$ عادى

٣
٢
١
اتجاه السداء

الشكل الأساسي للمبرد ٢/١

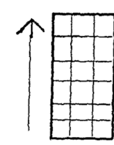
- يتم جمع أرقام سجل من البسط والمقام

أى ١ + ٢ = ٣

- فى حالة الممتد مرتين يتم ضرب الناتج × ٢

أى ٣ × ٢ = ٦

- يتم عمل مربعات ٦ مربع فى إتجاه السداء



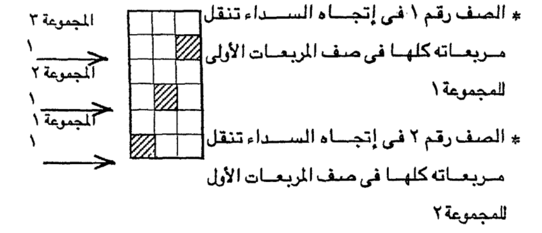
اتجاه السداء

- يتم تقسيم مربعات الاتجاه الطولى وهو اتجاه السداء إلى مجموعات كل مجموعة منها تتكون من ٢ مربع فى الإتجاه الطولى (حيث أن الممتد مرتين)

المجموعة
٣
٢
١

ويرتب بأرقام مسلسلة من أسفل إلى أعلى

- يتم نقل الشكل الأساسى للمبرد $\frac{١}{٢}$ إلى الشكل الممتد طبقا للآتى :



* الصف رقم ١ فى إتجاه السداء تنقل مربعاته كلها فى صف المربعات الأولى للمجموعة ١

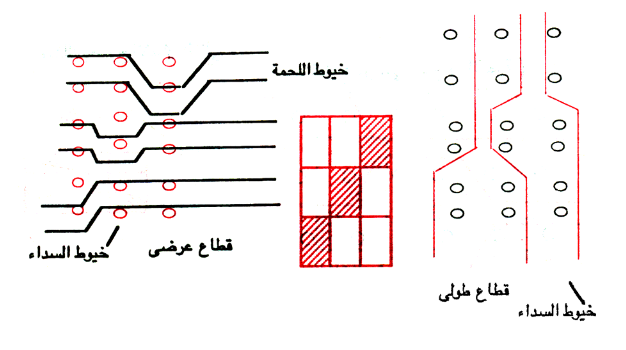
* الصف رقم ٢ فى إتجاه السداء تنقل مربعاته كلها فى صف المربعات الأول للمجموعة ٢

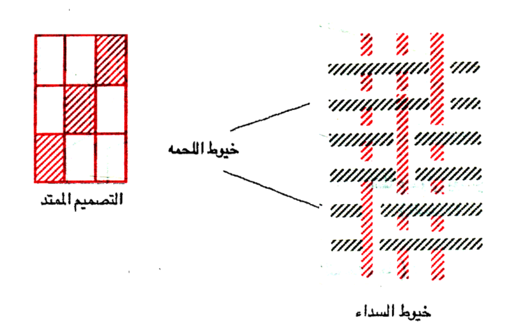
* الصف رقم ٣ فى إتجاه اللحمه تنقل مربعاته كلها فى صف المربعات الأولى للمجموعة ٣.

- يتم ملىء المربعات الفارغة فى كل مجموعة والتى تكون مقابلة للعلامة وفوقها فى كل مجموعة كما يوضح الشكل .

المجموعة ٣
المجموعة ٢
المجموعة ١
X
X
X

- وبذلك يصبح المبرد الممتد فى إتجاه السداء كهذا

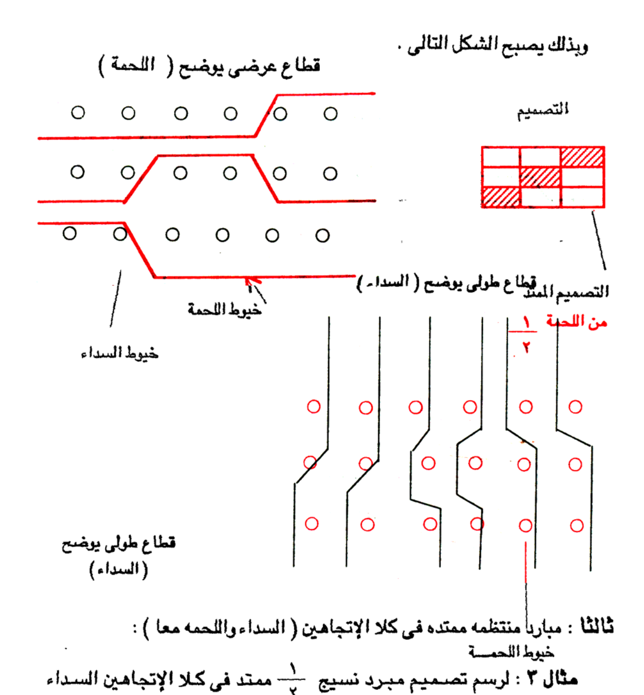




ثانيا : مبارد منتظمه ممتده فى إتجاه اللحمه :

مثال ٢ لرسم تصميم مبرد نسيج $\frac{١}{٢}$ ممتد فى إتجاه اللحمه مرتين يتبع نفس الخطوات السابقة ولكن فى إتجاه اللحمه .

وبذلك يصبح الشكل التالى .



ثالثا : مباردا منتظمه ممتده فى كلا الإتجاهين (السداء واللحمه معا) :

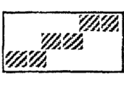
مثال ٣ : لرسم تصميم مبرد نسيج $\frac{١}{٢}$ ممتد فى كلا الإتجاهين السداء واللحمه معاً مرتبين :

لرسم هذا التصميم يتبع الآتى :

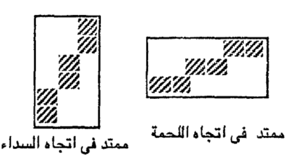
– رسم المبرد $\frac{١}{٢}$ عادى

- رسم المبرد الممتد فى إتجاه السداء كما ذكر سابقا

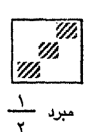
- رسم المبرد الممتد فى إتجاه اللحمة كما ذكر سابقا



ممتد فى اتجاه اللحمة



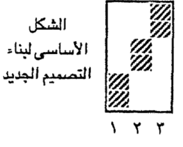
ممتد فى اتجاه السداء



مبرد $\frac{١}{٢}$

- يتم أخذ أى تصميم أما المبرد الممتد فى إتجاه السداء أو المبرد الممتد فى اللحمة للإسترشاد به فى عمل المبرد الممتد فى الإتجاهين.

وسنأخذ الممتد فى إتجاه السداء مثلاً.



* ويتم ترقيم اتجاه المربعات الأقصر

فإنه يتكون من ٣ مربعات × ٦ مربعات

يتم ترقيم الاتجاه الذى يحوى ٣ مربعات بـ
٣ - ٢ - ١ (من الشمال الترقيم بإستمرار)

* يتم ضرب الـ ٣ مربعات × عدد المرات الممتد لها المبرد وهى ٢

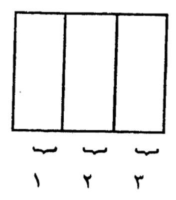
أى ٣ × ٢ = ٦

ثم يتم عمل ٦ مربعات × ٦ مربعات

أو طريقة أخرى :

مبرد $\frac{١}{٢}$ = ٣ × ٢ مرتين = ٦ مربع

ثم يتم عمل ٦ مربعات × ٦ مربعات لأنه ممتد فى الإتجاهين .



* يتم تقسيم الجهة التى تم تكبيرها والموضحة بالشكل وتقسم حسب عدد وتقسم مبتدئه فى جهة الشمال .

* يتم نقل التصميم من (الشكل الأساسى لبناء التصميم الجديد)



فيؤخذ مربعات الصف الطولى رقم ١ إلى الصف الطولى لرقم ١ بالمجموعة ١ .

ويؤخذ مربعات الصف الطولى رقم ٢ إلى الصف الطولى رقم ١ بالمجموعة ٢ .

ويؤخذ مربعات الصف الطولى رقم ٣ إلى الصف الطولى رقم ١ بالمجموعة ٣

* يتم امتداد المربعات الفارغة والتى أمام العلامات الموضوعة بالصف الطولى الفارغ كما يوضح الشكل ليكون امتداد مبرد $\frac{١}{٢}$

مبرد $\frac{١}{٢}$ فى إتجاهى السداء واللحمة

فى كلا اتجاهى السداء واللحمة .

مثال ٤ . المبرد $\frac{١}{٢}$ ممتد فى إتجاه اللحمه ٣ مرات يتبع نفس الطريقة السابقة

$\frac{١}{٢}$ × ٣ مرات = ٩

وهكذا

– ونترك للقارىء عمل باقى التصميمات وهى فى إتجاه اللحمة وفى الاتجاهين والقطاعات الطولية والعرضية والمظهر السطحى .

– وكذلك نترك للقارىء عمل تصميمات أخرى ممتده مرتين أو ثلاثة حسب إختياره لزيادة الإستفاده وهى .

مبرد $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ وهكذا ......

رابعا : مبارد مركبه ممتده فى إتجاه السداء :

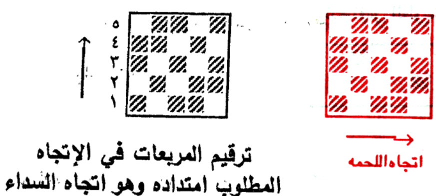
مثال ٥ : تصميم مبرد ممتد فى إتجاه السداء مرتين $\frac{١ \quad ٢}{١ \quad ١}$ مبرد مركب فى إتجاه اللحمه]

– يتبع هنا نفس النظام الذى أتبع فى رسم المبرد $\frac{١}{٢}$ الممتد فى إتجاه السداء أى يتم اتباع الخطوات التالية :

– يتم عمل المبرد الأساسى العادى المركب $\frac{١ \quad ٢}{١ \quad ١}$

$\frac{١ \quad ٢}{١ \quad ١}$ = $\frac{٣}{٢}$ = ٥ (مجموع كل من البسط والمقام)

* يتم عمل مربعات ٥ × ٥   الشكل الأساسى



* يتم عمل المربعات ، فإن المطلوب ممتد مرتين

يتم ضرب ٥ × ٢ = ١٠ مربعات

واتجاه الإمتداد هو إتجاه السداء تكون الـ ١٠ مربعات نرسم إتجاه السداء

المجموعة ٥ ١
المجموعة ٤ ١
المجموعة ٣ ١
المجموعة ٢ ١
المجموعة ١ ١

اتجاه السداء

* يتم تقسيم مربعات اتجاه السداء إلى مجموعات كل مجموعة تتكون من أثنين (حسب عدد الإمتداد)

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ١ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الأولى

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٢ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الثانية

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٣ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الثالثة

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٤ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الرابعة

* يتم الإمتداد بنقل صف المربعات رقم ٥ فى الشكل الأساسى إلى مربعات الصف الأول فى المجموعة الخامسة

* يتم ملىء المربعات الفارغة التى أعلى المربعات التى رسمت

- وبذلك يتم عمل تصميم لمبرد مركب فى إتجاه اللحمة $\frac{١ \quad ٢}{١ \quad ١}$ لكى يمتد مرتين فى إتجاه السداء .

- والاستفاده القارىء يرجى منه .

* استكمال عمل هذا المبرد المركب فى إتجاه السداء لكى يمتد مرتين فى إتجاه اللحمة ثم ثلاث مرات فى إتجاه السداء مرة وأخرى لكى يمتد فى اتجاه اللحمة .

X	X			X
X	X		X	
X		X		X
	X		X	X
X		X	X	

التصميم المطلوب

مثال ٦ : تصميم مبرد مركب $\frac{١ \quad ٢}{١ \quad ١}$ فى إتجاه السداء ممتد فى كلا اتجاهى السداءواللحمة .

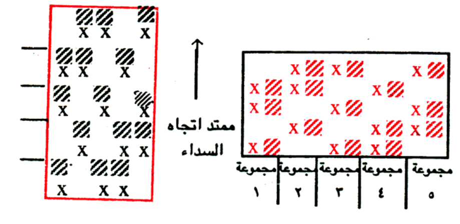
- لعمل هذا التصميم يتبع الآتى :

* يتم عـمـل المبــرد المركب ١ ٢ / ١ ١ فى إتجــاه السداء

١ ٢ / ١ ١ = ٣ / ٢ = ٥ (ويرسم كالمتبع سابقا)

اتجاه السداء

* يتم رسم هذا المبــرد المركب ممتـد فى إتجــاه السـداء ويتم رسـمـه كـذلك ممتـد فى إتجـاه اللحمه.



ممتد فى اتجاه اللحمه

* يتم ملىء المربعــات الفــارغــة التى فى أعلا المربعات التى رسمت .

- وبذلك يتم عمل تصـمـيم لمبـرد مـركب فى

إتجاه اللحمه $\frac{1 \quad 2}{1 \quad 1}$ لكى يمتد مرتين فى إتجاه السداء .

– ولإستفادة القارىء يرجى منه

* استكمال عمل هذا المبرد المركب فى إتجاه السداء لكى يمتد مرتين فى إتجاه اللحمه ثم ثلاث مرات فى إتجاه السداء مره وأخرى لكى يمتد فى إتجاه اللحمه .

مجموعة ٥
مجموعة ٤
مجموعة ٣
مجموعة ٢
مجموعة ١

مثال ٦ : تصميم مبرد مركب $\frac{1 \quad 2}{1 \quad 1}$ فى إتجاه السداء ممتد مرتين فى كلا الإتجاهين السداء واللحمه .

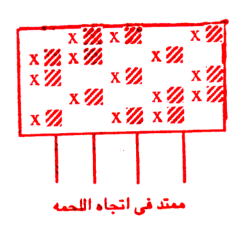
– لعمل هذا التصميم يتبع الآتى :

* يتم عمل المبرد المركب $\frac{1 \quad 2}{1 \quad 1}$ فى إتجاه السداء

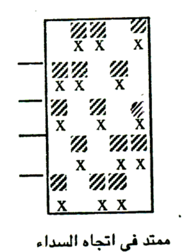
$\frac{1 \quad 2}{1 \quad 1} = \frac{3}{2} = ٥$ (ويرسم كالمتبع سابقا)

* يتم رسم هذا المبرد المركب ممتد فى إتجاه السداء ويتم رسمه كذلك ممتد فى إتجاه اللحمه

اتجاه السداء



ممتد فى اتجاه اللحمه



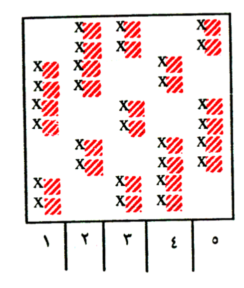
ممتد فى اتجاه السداء

* يتم أخذ أى مبرد ممتد فى أى اتجاه للعمل على أساسه

فمثلا يتم أخذ الممتد فى إتجاه السداء يتبع الأتى :

١ ٢ / ١ ٢ = ٣ / ٢ = ٥ ممتد × ٢ ممتد مرتين = ١٠ مربعات

أى ١٠ مـربعات فى كلا الإتجـاهين لأنه ممتد فى إتجـاه السـداء واللحمـه معا.



* يتبع نفس النظام السابق أى يتم ترقيم الجهة الصغرى فى عدد المربعات

* يتم تقسيم مربعات نفس الجهة فى المربع الكبير إلى مجموعات كل مجموعة بعدد الإمتداد المطلوب أى ٢

أى مجموعة ١ ، مجموعة ٢ ، مجموعة ٣ ، مجموعة ٤ ، مجموعة ٥ .

ويتم أخذ مربعات رقم ١ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الأولى فى الصف الطولى

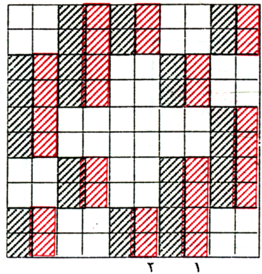
ويتم أخذ مربعات رقم ٢ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الثانية فى الصف الطولى

ويتم أخذ مربعات رقم ٣ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الثالثة فى الصف الطولى

ويتم أخذ مربعات رقم ٤ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الرابعة فى الصف الطولى

ويتم أخذ مربعات رقم ٥ فى الصف الطولى إلى رقم ١ فى المجموعة الخامسة فى الصف الطولى

ثم نكمل المربعات التى أمام المربعات التى رسمت بكل مجموعة



التصميم الكامل لإمتداد مبرد ١/١ ٢/١ فى إتجاه السداء ممتد مرتين فى كل من اتجاه السداد واللحمه معا

ولزيادة الإستفاده مطلوب من القارىء عمل تصميمات نسيج مبرد مركب $\frac{١ \quad ٢}{٢ \quad ٣}$ فى إتجاه السداء ثم فى إتجاه اللحمه ثم يقوم برسمه ممتد مرتين فى كل من اتجاه السداء ثم اتجاه اللحمه ثم فى كلا الإتجاهين .

مع رسم القطاعات الطولية والعرضية والمظهر السطحى للتصميم بالألوان .

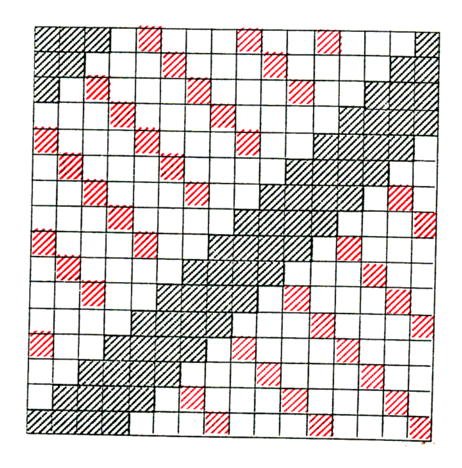
وكذلك مبرد مركب $\frac{١ \quad ٢ \quad ٣}{١ \quad ١ \quad ٢}$ فى إتجاه السداء ثم فى إتجاه اللحمه .

ثم يقوم برسمه ممتد مرتين فى كل من إتجاه السداء واللحمة مع رسم القطاعات الطولية والعرضيه والمظهر السطحى للتصميم بالألوان

ملحوظة : –

جميع التصميمات النسجيه الممتده مثل الأطالس وخلافه طبقا للقاعدة السابقة لرسم التصميمات الممتده والتى ذكرت سابقا رسم مبرد $\frac{١ \quad ٢ \quad ٣}{١ \quad ١ \quad ٢}$

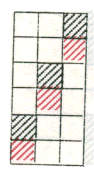
يوضح الشكل المبين بعد النسيج المبرد المركب قاعدته الأساسية مبرد $\frac{٤}{١٢}$ متجها إلى اليمين والمبرد المضاف إليه هو مبرد $\frac{١}{٣}$ يتكون من ٤ فتله ، ٤ لحمات ويتم تكراره عدة مرات مع القاعدة الأساسية التى تتكرر على ١٦ فتله سداء ، ١٦ حدفه فى اللحمه



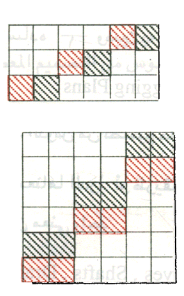
مبرد $\frac{٤}{١٢}$ متجها إلى اليمين والمبرد المضاف مبرد ٣/١ متجها لليسار

المبارد الممتده :

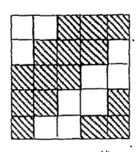
يوضح الشكل المبين مبرد $\frac{١}{٢}$ ممتد فى إتجاه السداء مرتين



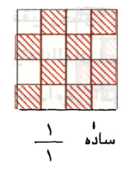
كما يوضح الشكل المبين مـبرد $\frac{١}{٢}$ ممتد فى إتجاة اللحمه مرتين



كما يوضح الشكل المبين مبرد $\frac{١}{٢}$ ممتد فى إتجاة اللحمه والسداء مرتين



مبرد $\frac{٣}{٢}$ فى اتجاه السداء



ساده $\frac{١}{١}$

يوضح الشكل المبين بعد تصميم مبرد $\frac{٣}{٢}$ فى اتجاه السداء ويوضح الشكل المبين بعد ساده $\frac{٣}{٢}$ على أن يتم خلط النسيج المبرد مع السـاده كما فى الرسم ويلاحظ أن نسيج المبرد يتكون من خمسة خيوط وخمسة لحمات والتصميم الثانى يتكون من خيطين حدفتين ولإجراء عملية الخلط الصحيحه يجب إيجاد المضاعف

المشترك بينهما ويتكون الشكل الناتج على عشرين فتله وعشر حدفات ومبين به اللقى ورباط الدوس

خلط مبرد $\frac{٣}{٢}$ ، ساده $\frac{١}{١}$ ومبين به اللقى وبجواره رباط الدوس

Ionstraction of Drafts Pegging Plans

كيفية ايجاد الدرأ ورباط الدوس من تصميم ما : -

- كلمة Draft أو Shaft معناها الدرأ أو طريقة الترتيب للسداء فى عيون النير والإصلاح الآتى يرمز عن معنى واحد

Heddles , Staves , Leaves , Shafts , Draft

والاصطلاح الآتى وهو Pegging plane هو الترتيب الذى يكون فيه الدرأ مرتفعاً أو منخفضاً ، والطريقة الأولى فى الدرأ أو اللقى يبين بواسطة تخطيط خطوط أفقية وخطوط رأسيه ، فالأفقية تقوم مقام الدرأ والرأسية تقوم مقام فتل السداء بينما العلامات الموضوعة عند تقابل الخطوط الأفقية بالرأسية تبين وضع لقى فتل السداء فى الدرأ .

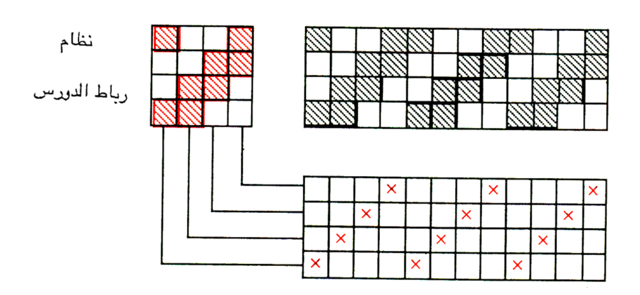
الطريقة الثانية بواسطة استعمال ورق المربعات كما هو موضح بالرسم وبه المسافات الأفقية تمثل الدرأ والمسافات الرأسيه تقوم مقام خيوط السداء بينما العلامات X داخل المربعات تبين محل لقى فتل السداء فى الدرأ .

أما رباط الدوس فهو الترتيب الذى يبين مكان رفع أو خفض الدرأ لإيجاد التصميم المطلوب . وتحقيقا لما سبق فالرسومات الموضحة تبين كيفية استخراج الدرأ ورباط الدوس من التصميم وموضح بالرسم التصميم وبأعلاه الدرأ وبجانبه

رباط الدوس وبذلك يمكن معرفة العملية لرسم رباط الدوس واللقى .

تمرين

المطلوب إيجاد الدرأ ورباط الدوس من التصميم المعطى من التصميمات السابقة للمبارد السابقة .



نظام اللقى

٣ – تصميم الأنسجة الأطلسية

الأنسجة الأطلسية عبارة عن تصميم يعطى قماش ناعم الملمس وذو سطح مشيف وهذا التشييف يسبب لمعان ونعومة ملمس واضحة فى القماش وهو إما أن يأتى من تشييف السداء أو يأتى من تشييف اللحمة فمثلا أطلس ٥ من اللحمة يصنع تشييف لحمة فوق ٤ من فتل السداء وتحت واحد – وأطلس ٥ من السداء يصنع تشييف سداء فوق ٤ من اللحمة وتحت واحد كلما زاد التشييف كل ما زاد سطح القماش لمعانا والأطلس نوعين أما منتظم أو غير منتظم Pegular Sateen and Ir-regular Sateen فالأطلس المنتظم يمكن من تعداده إيجاد جملة أطالس بعد مختلف فمثلا يمكن إيجاد أطلس ٧ بعدات مختلفة وهى بعد ٢ وبعد٣ وبعد ٤ وبعد ٥ وفى كل منها يظهر $\frac{٦}{٧}$ مجموع مساحته تشييف إما من السداء أو من اللحمة على شرط أن تحدد العلامات إما أن تساوى السداء أو تساوي اللحمة . فإذا كان الأطلس من اللحمة فينتج من ذلك $\frac{٦}{٧}$ مجموع اللحمة تظهر على وجه القماش بينما السبع يختفى تحت وبهذا الترتيب يكون القول فى إيجاد الأطلس من السداء وبذلك ترتيب الخامات التى تلزم لعمل الأطلسى لتكون موضع عرض وطلب فى الأسواق .

والأطالس الغير منتظمة إثنين ، الأول بتعداد ٤ فتل و٤ لحمات والثانى بتعداد ٦ فتل و٦ لحمات مع العلم أنهما يعطيان المنظر الذى فى باقى جميع الأطالس ويمكن إيجاد كافة جميع الأطالس ، ولكن إيجادها بأى تعداد معين من الفتل واللحمات حسب تكرار الأطلس ونمر التحريك التى تقبل السير بمقتضاها .

تمارين

المطلوب عمل جدول من إبتداء أطلس ٤ إلى أطلس ٢٠ مع بيان نمر التحريك لكل تعداد .

الحل

١ ٢ ٣ (٤) أطلس غير منتظم

١ ٢ ٣ ٤ (٥)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ (٦) أطلس منتظم

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ (٧)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ (٨)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ (٩)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ (١٠)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ (١١)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ (١٢)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ (١٣)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ (١٤)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ (١٥)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ (١٦)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ (١٧)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ (١٨)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ (١٩)

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ (٢٠)

○ الدائرة = رقم الاطلس

/ العلامة = أى تعنى شطب الرقم

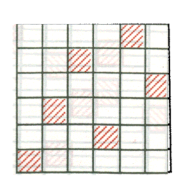
باقى الأرقام هى نظام تحريك الأطلس .

فمثلا أطلس ٤ تحريكه أى تنفييذه غير منتظم هو وكذلك اطلس ٦ تنفيذه غير منتظم

اطلس ٥ يمكن تنفيذه بتحريك ٢ أو بتحريك ٣

اطلس ٧ « « « ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥

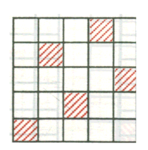
وهكذا .....



أطلس ٦ غير منتظم

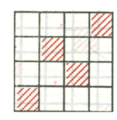
١ – ٢ – ٢ – ٣ – ٤ – ٤ من السداء

١ – ٣ – ٤ – ٢ – ٣ – ٢ من اللحمة



أطلس ٥

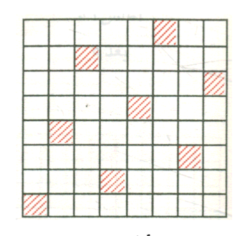
بعد ٣



أطلس ٤ غير منتظم

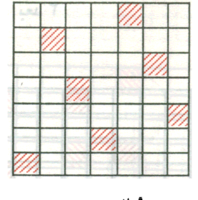
١ – ٢ – ٣ – ٢ من السداء

١ – ٢ – ٣ – ٢ من اللحمة



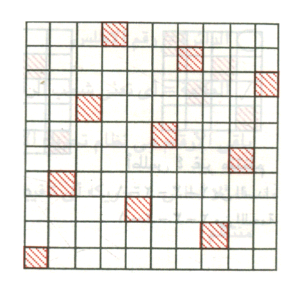
أطلــس٨

بعــد ٣



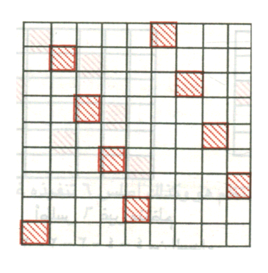
أطلــس ٧

بعــد ٥



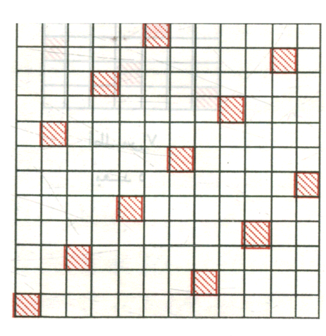
أطلس ١٠

بعد ٣



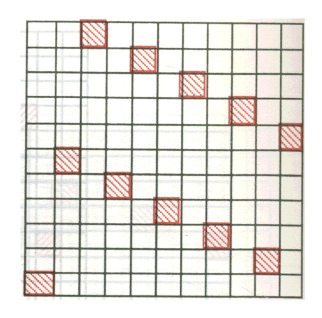
أطلس ٩

بعد ٧



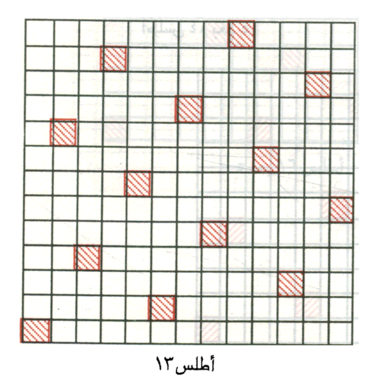
أطلس ١٢

بعد ٧



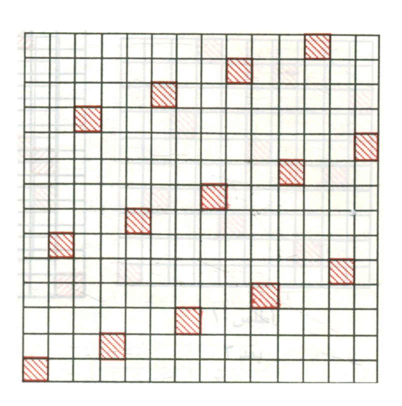
أطلس ١١

بعد ٥

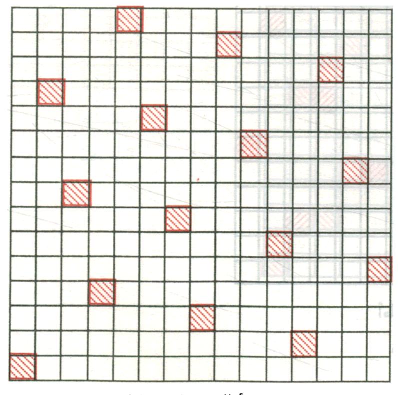


أطلس ١٣

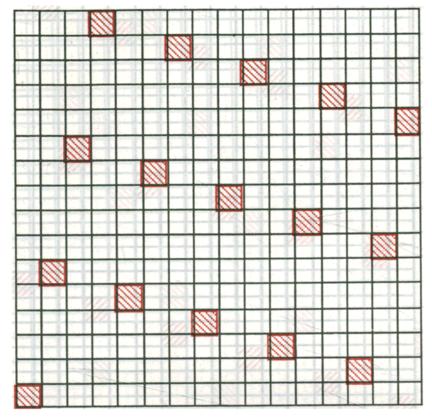
بعد ٨



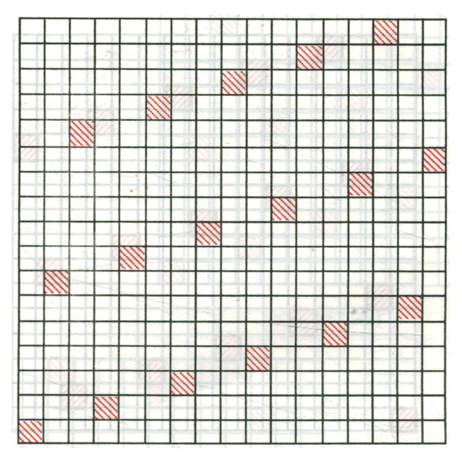
أطلس ١٤ بعد ٥



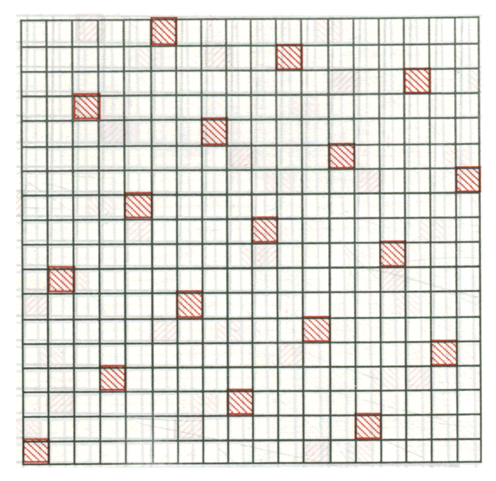
أطلس ١٥ بعد ١١



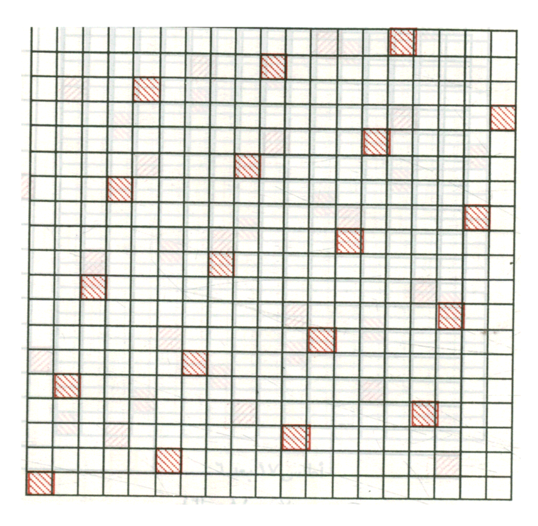
أطلس ١٦ بعد ٥



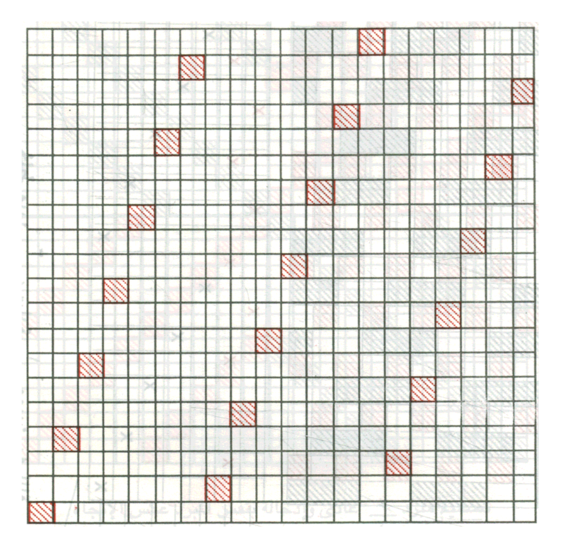
أطلس ١٧ بعد ٦



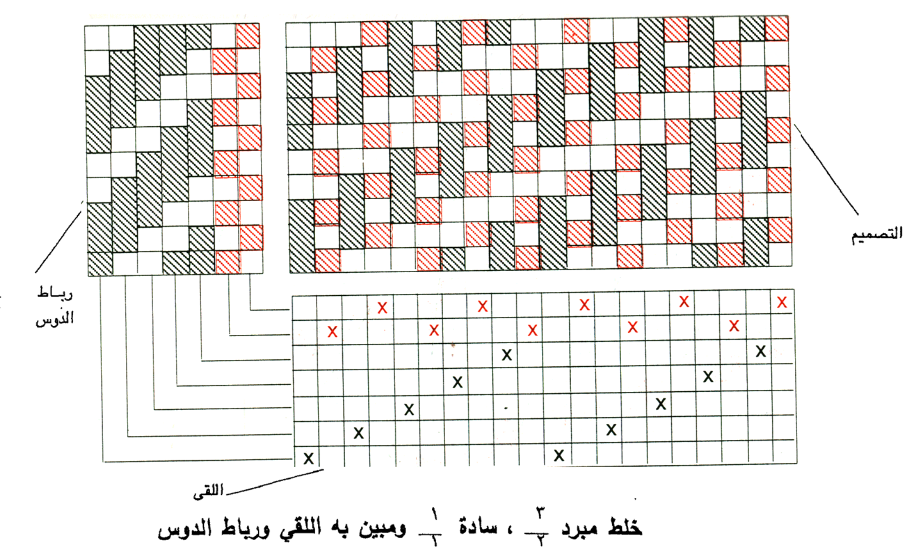
أطلس ١٨ بعد ٧



أطلس ١٩ بعد ٤

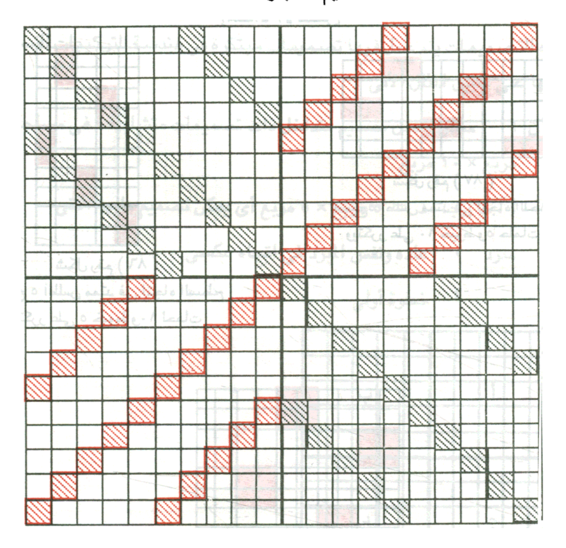


أطلس ٢٠ بعد ٣



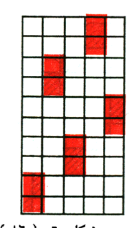
خلط مبرد $\frac{٣}{٢}$ ، سادة $\frac{١}{١}$ ومبين به اللقي ورباط الدوس

تصميم للمبارد المتداخلة

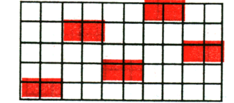


تصميم مبرد $\frac{١}{٤}$ عادى وإدخاله بنفس المبرد عكس الإتجاه

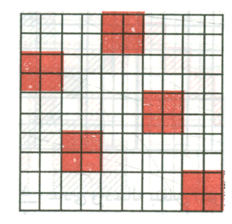
إمتداد الأطلس



شكل رقم (٨٦)
نسيج ٥ أطلس ممتد فى اتجاه السطح
يتكرر على ٥ خيوط و١٠ لحمات



شكل رقم (٨٧)
نسيج٥ أطلس ممتد فى اتجاه اللحمه
ويتكرر على ١٠ خيوط و٥ حلمات



* الشكل الأول يوضح نسيج اطلس ٥ ممتد فى اتجاه السداء
* الشكل الثانى يوضح نسيج اطلس ٥ ممتد فى اتجاه اللحمة
* الشكل الثالث يوضح نسيج اطلس ٥ ممتد فى كلا الاتجاهين
* ومن الأقمشة التى تصنع بطريقة النسيج الأطلسى هى : -

أقمشة الستان بأنواعها (ستان قطن - ستان طبيعى - ستان صناعى - الستانية - الكستور ستان - أقمشة المفارش - الدامسك وغيرها من الأقمشة

التصميمات المتداخله المختلفه

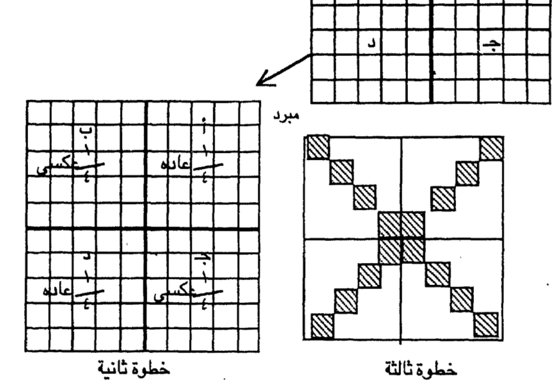
هذه التصميمات يتم عمل فيها تصميمات مبتكرة فى هندسة التركيبات النسجيه ومنها على سبيل المثال الأتى :

مثال ١ – مطلوب عمل تصميم متداخل ذات تصميمات متشابهة : فى مساحة ١٠ مربع × ١٠ مربع

أ ، ب ، جـ ، د = ٥ مربع × ٥ مربع أى يمكن تصميم عليها الآتى

مبرد $\frac{١}{٤}$ عاده ونفس المبرد فى اتجاه عكسى

خطوة أولى

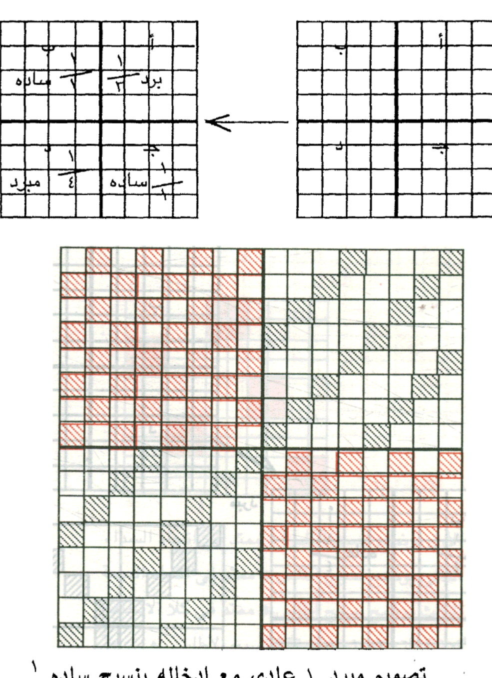


خطوة ثانية

خطوة ثالثة

مثال ٢ – مطلوب عمل تصميم متداخل ذات تصميمات مبرد ١/٣ مع ساده ١/٢

أ ، ب ، جـ ، د = ٤ مربع × ٤ مربع أى يمكن وضع التصميم عليها :



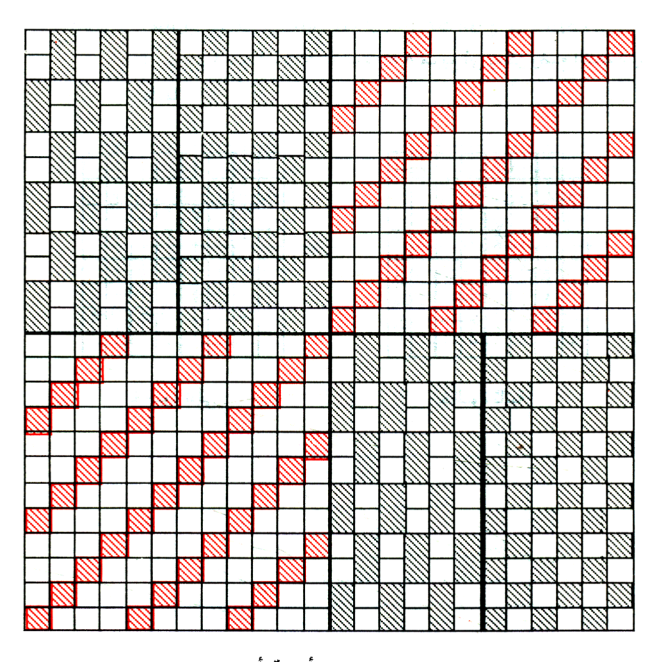
تصميم مبرد ١/٣ عادي مع إدخاله بنسيج ساده ١/١

مثال ٣ : مطلوب عمل تصميم متداخل مكون من ثلاث أنواع من النسيج .

أ ، ب ، ب٢ ، جـ١ ، د = ٨ مـربع × ٨ مربع أى يمكن وضع التصـميم عليها .

خطـوة ثانية

خطـوة أولى



تصميم مكون من أربعة أنسجه وهي

مبرد ١/٣ ، ساده و١/١ ممتد (السداء) ، ساده و١/٢ ممتد (السداء) ، مبرد ١/٣

(٢٤ مربع × ٢٤ مربع)

الفصل الثالث

بعض تراقيم خيوط النسيج وتحويلاتها

الفصل الثالث

بعض تراقيم خيوط النسيج وتحويلاتها

أولا : ترقيم القطن

ثانيا : ترقيم الصوف الورستد

ثالثا : ترقيم الصوف الوولن

رابعا : ترقيم الزجاج والاسبستوس

خامسا : ترقيم الدنير

سادسا : الترقيم العالمي - ترقيم التكس

سابعا : زوي الخيوط

ثامنا : جداول تحويلات الخيوط

بعض تراقيم خيوط النسيج وتحويلاتها

إن للخيوط تسمية أى لكل خيط ونوع له تسمية معينة عبارة عن رقم

فمثلا خيط قطن رقم ١٠ أو رقم ٢٠ أو رقم ٣٠

أو مثلا خيط صوف رقم ١٠ أو رقم ٢٠ أو رقم ٣٠

وهذه الأرقام لها نظام ثابت لحسابها لا يتغير .

أولا ترقيم القطن: Cotton System (وكذلك نفس الترقيم للألياف الصناعية المغزولة للحرير الصناعى المغزول)

عدد

خيط رقم ١ قطن عبارة عن شلة واحدة تزن ١ رطل طولها ٨٤٠ ياردة

» رقم ٢ » » » ٢ شلة تزن ١ رطل طول كل شلة ٨٤٠ ياردة

» رقم ١٠ » » » ١٠ شلة » ١ رطل طول كل شلة ٨٤٠ ياردة

» رقم ٢٠ » » » ٢٠ شلة » ١ رطل طول كل شلة ٨٤٠ ياردة

وهكذا ...

ثانيا : ترقيم الصوف الورستد Worsted Wool System

عدد

خيط رقم ١ صوف ورستد عبارة عن شلة واحدة تزن ١ رطل طولها ٥٦٠ ياردة

» » ٢ » » » عن ٢ شلة » ١ » » ٥٦٠ ياردة

عدد

خيط رقم ١٠ صوف ورستد عبارة عن ١٠ شلة تزن ١ رطل طولها ٥٦٠ ياردة

» « ٢٠ » » » عن ٢٠ شلة » ١ » » ٥٦٠ ياردة وهكذا...

ثالثا : ترقيم صوف الوولن Woollen System :

خيط رقم ١ صوف الولن Cut عبارة عن شلة واحدة تزن ١ رطل طولها ٣٠٠ ياردة وكذلك مثل الكتان ، اما بالنسبة للولن Run فالطول يبلغ ١٦٠٠ ياردة فى الشله ، وهكذا ...

رابعاً : ترقيم الزجاج والاسبستوس Asbestos & Glass System

عدد

١ رطل من الخيوط يحتوى على ١٠٠ ياردة من ثمرة ١

خامسا : ترقيم الدنير : Denier System

وهى خاصة بالحرير الطبيعى Silk – النايلون Nylon ، وهكذا ....

ونمرة الخيط هنا عبارة عن عدد الدنيرات التى فى ٥٢٠ ياردة أو ٤٧٦ متر

ولحساب النمرة هى عبارة عن عدد الجرامات التى تزن ٩٠٠٠ متر

مثال : أى ٩٠٠٠ متر تزن ٤٠ جرام فتعتبر نمرة الخيط = ٤٠ دنير ويتضح أنه توجد تراقيم خيوط ذات وزن ثابت وتراقيم خيوط ذات طول ثابت .

سادسا : الترقيم العالمى

ترقيم التكس Tex System

نظرا لكثرة التراقيم للخيوط فقد استقر الرأى على توحيد التراقيم لجميع خامات النسيج واستخدامه فى جميع انحاء العالم .

وترقيم التكس هو عبارة عن استعمال نظام الطول الثابت ، وهو ١٠٠٠ متر لا يتغير ، ونمرة الخيط هنا هى عبارة عن عدد الجرامات التى يزنها هذا الطول الثابت .

مثال :

خيط قطن طوله ٣٠٠٠ متر ويزن ١٢٠ جرام ، فما هى النمرة بالتكس ؟

الحل :

النمرة تعنى وزن الجرامات التى بطول ثابت قدره ١٠٠٠ متر

أى النمرة س ←طول— ١٠٠٠ متر

١٢٠ جم ←طول— ٣٠٠٠ متر

$$\text{النمرة} = \frac{١٢٠ \times ١٠٠٠}{٣٠٠٠} = ٤٠ \text{ تكس}$$

مثال :

خيط حرير صناعى طوله ١٠٠ متر ويزن ٤ جرام فما نمرته بالتكس ؟

الحل :

النمرة بالتكس س ← ١٠٠٠ متر طول

٤ جم ← ١٠٠ متر طول

$$\therefore \text{النمرة} = \frac{٤ \times ١٠٠٠}{١٠٠} = ٤٠ \text{ تكس}$$

سابعا : زوى الخيوط

يتم زوى أكثر من خيط مع بعض مثل :

- خيوط مزوية من نمرة واحدة وترقيم واحد وخامة واحدة

- » » من نمرة واحدة وخامات مختلفة

- » » من نمرة مختلفة وترقيم واحد .

- » » من نمر خامات مختلفة ومن تراقيم مختلفة

وهكذا ...

فمثلا خيط رقم ١٠ مفرد

يعتبر $\frac{١٠}{١}$ أو ١٠/١

خيط رقم ١٠ مزوى

يعتبر $\frac{١٠}{٢}$ مطبق مرتين أو ١٠/٢

وتعنى أن خيط ١٠/٢ أى تعادل نمرة ٥/١

وهكذا ..

أى ٢٠/٢ = ١٠/١

٤٠/٢ = ٢٠/١

وتعتبر هنا الخيوط السميكه هى النمر ذات الأرقام الأصغر بالنسبة للقطن والخيوط الرفيعه هى النمر ذات الأرقام الأكبر ، ونوضح من مثال لخيوط سميكه فأرفع ويمكن زوى الخيوط أى تكون زوجية مثال :

١٠/١ ، ١٢/١ ، ١٤/١ ، ٢٠/١ ، ٤٠/١

أو ٢٠/٢ ، ٢٤/٢ ، ٢٨/٢ ، ٤٠/٢ ، ٨٠/٢

(أسمك ← أرفع)

ثامناً : جداول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
Denier	Decitex	Tex	Meter Nr N ° Metrico Nm	ENGLISH NUMBERS / NUMEROS INGLESES				LENGTH / LONGITUD	
				Cotton Algodon Ne	Flax Lino Ne	Worsted Peinado Ne	Woollen Carda Ne	Meter/Kg Metros/Kg	Yards/lbs Yardas/libra
1	1.1	0.11	9000	5315	14850	7974	17442	9 000 000	4 464 414
2	2.2	0.22	4500	2657	7425	3987	8721	4 500 000	2 232 207
3	3.3	0.33	3000	1772	4950	2658	5814	3 000 000	1 486 138
4	4.4	0.44	2250	1329	3713	1993.5	4360.5	2 250 000	1 116 104
5	5.6	0.56	1800	1063	2970	1594.8	3488.4	1 800 000	892 883
6	6.7	0.67	1500	885.8	2475	1329	2907	1 500 000	744 069
7	7.8	0.78	1286	759.4	2121.9	1139.40	2492.3	1 288 000	637 915
8	8.9	0.89	1125	664.4	1856.3	996.75	2180.3	1 125 000	558 052
9	10	1	1000	590.55	1650	886	1938	1 000 000	496 046
10	11.1	1.11	900	531.5	1485	797.4	1744.2	900 000	446 441

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
Denier	Decitex	Tex	Meter Nr. N° Metrico Nm	ENGLISH NUMBERS / *NUMEROS INGLESES*				LENGTH / *LONGITUD*	
				Cotton *Algodon* Ne	Flax *Lino* Ne.	Worsted *Peinado* Ne.	Woollen *Carda* Ne	Meter/Kg *Metros/Kg*	Yards/lbs *Yardas/libra*
15	16 7	1 67	600	354.33	990	531.6	1162.8	600 000	297 628
20	22 2	2 22	450	265.75	742.5	398.7	872.1	450 000	223 221
23	25.6	2.56	391	230 91	645.15	346.43	757.76	391 300	194 103
25	27.8	2.78	360	212.6	594	316.96	697.68	360 000	178 577
30	33 3	3.33	300	177.17	495	265.8	581.4	300 000	148 814
35	38 9	3 89	257	151.77	424.05	227.7	498.07	257 000	127 484
40	44.4	4 44	225	132.87	371.25	199.35	436.05	225 000	111 610
45	50	5	200	118.11	330	177.8	387.8	200 000	99 209
50	55.6	5.56	180	106.3	297	159.48	348.84	180 000	89 288
60	66 7	6.67	150	88 58	247.5	132.9	290.7	150 000	74 407
68	75 5	7 55	132	77.95	219.45	116.95	255.82	132 000	65 478
70	77.8-	7.78	129	76.18	212.85	114.29	250	129 000	63 990
75	83 3	8 33	120	70 87	198	106.32	232.56	120 000	59 526
90	100	10	100	59.06	165	[illegible]	193.8	100 000	49 605
100	111	11 11	90	53.15	148.5	75.74	174.42	90 000	44 644

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
				ENGLISH NUMBERS / *NUMEROS INGLESES*				LENGTH / *LONGITUD*	
Denier	Decitex	Tex	Meter Nr. *N° Métrico* Nm	Cotton *Algodón* Ne	Flax *Lino* Ne.	Worsted *Peinado* Ne.	Woollen *Carda* Ne	Meter/Kg *Metros/Kg*	Yards/lbs *Yardas/libra*
120	133	13.33	75	44.29	123.75	66.45	145.35	75 000	37 203
125	139	13 88	72	42.52	118.8	63.79	139.54	72 000	35 715
135	150	15	66.7	39.39	110.06	59.1	129.26	66 700	33 088
150	167	16.67	60	35.43	99	53.16	116.28	60 000	29 763
180	200	20	50	29.52	82.50	44.3	96.9	50 000	24 802
200	222	22.22	45	26.57	74.25	39.87	87.21	45 000	22 322
210	233	23.33	42.9	25.33	70.79	38.01	83.14	42 800	21 280
250	278	27.78	36	21.26	59.4	31.9	69.77	36 000	17 858
270	300	30	33.3	19.8	54.95	29.5	64.54	33 300	16 518
300	333	33.33	30	17.72	49.5	26.58	58.14	30 000	14 881
360	400	40	25	14.76	41.25	22.15	48.45	25 000	12 401
400	444	44.44	22.5	13.29	37.13	19.94	43.61	22 500	11 161
420	467	46.67	21.4	12.64	35.31	18.96	41.47	21 400	10 615
450	500	50	20	11.81	33	17.72	38.76	20 000	9 921
500	556	55.56	18	10.63	29.7	15.95	34.88	18 000	8 929
540	600	60	16.7	9.86	27.6	14.8	32.36	16 700	8 984

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
				ENGLISH NUMBERS / *NUMEROS INGLESES*				LENGTH / LONGITUD	
Denier	Decitex	Tex	Meter Nr *N° Métrico* Nm	Cotton *Algodón* Ne	Flax *Lino* Ne	Worsted *Peinado* Ne	Woollen *Carda* Ne	Meter/Kg *Metros/Kg*	Yards/lbs *Yardas/libra*
600	667	66.67	15	8.86	24.75	13.29	29.07	15 000	7 441
625	694	69.38	14.4	8.50	23.78	12.76	27.91	14 400	7 143
630	700	70	14.3	8.44	23.60	12.7	27.71	14 300	7 093
690	767	76.67	13	7.68	21.45	11.52	25.19	13 000	6 449
720	800	80	12.5	7.38	20.63	11.08	24.23	12 500	6 201
800	889	88.89	11.3	6.67	18.65	10.01	21.90	11 300	5 581
840	933	93.32	10.7	6.32	17.66	9.48	20.74	10 700	5 313
900	1000	100	10	5.91	16.5	8.86	19.38	10 000	4 960
1000	1111	111.11	9	5.31	14.85	7.97	17.44	9 000	4 484

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
				ENGLISH NUMBERS / *NUMEROS INGLESES*				LENGTH / *LONGITUD*	
Denier	Decitex	Tex	Meter Nr *N° Métrico* Nm	Cotton *Algodón* Ne	Flax *Lino* Ne	Worsted *Peinado* Ne	Woollen *Carda* Ne	Meter/Kg *Metros/Kg*	Yards/lbs *Yardas/libra*
1100	1222	122.22	8.18	4.83	13.50	7.35	15.85	8 180	4 058
1200	1333	133.33	7.5	4.43	12.38	6.8	14.54	7 500	3 720
1250	1389	138.89	7.2	4.25	11.83	6.38	13.95	7 200	3 572
1260	1400	140	7.14	4.22	11.78	6.33	13.84	7 140	3 542
1500	1667	166.67	6	3.54	9.9	5.32	11.63	6 000	2 976
1650	1833	183.32	5.45	3.22	8.99	4.83	10.56	5 450	2 703
1680	1867	186.65	5.36	3.17	8.84	4.75	10.39	5 360	2 659
2000	2222	222.22	4.5	2.66	7.43	3.99	8.72	4 800	2 232
2200	2444	244.44	4.09	2.42	6.75	3.62	7.93	4 090	2 029
2500	2778	277.78	3.6	2.13	5.94	3.19	6.98	3 600	1 786
3000	3333	333.33	3	1.77	4.95	2.68	5.81	3 000	1 488
3300	3667	366.66	2.73	1.61	4.5	2.42	5.29	2 730	1 339
4000	4444	444.44	2.25	1.30	3.71	1.99	4.36	2 250	1 116
5000	5556	555.56	1.8	1.06	2.97	1.59	3.49	1 800	893
6000	6667	666.67	1.5	0.89	2.48	1.33	2.91	1 500	744
7000	7778	777.78	1.29	0.76	2.13	1.14	2.5	1 290	640

تابع جدول تحويلات الخيوط

YARN CONVERSION TABLE									
				ENGLISH NUMBERS / *NUMEROS INGLESES*				LENGTH / *LONGITUD*	
Denier	Decitex	Tex	Meter Nr *N° Métrico* Nm	Cotton *Algodón* Ne	Flax *Lino* Ne	Worsted *Peinado* Ne	Woollen *Carda* Ne	Meter/Kg *Metros/Kg*	Yards/lbs *Yardas/libra*
7500	8333	833.33	1.2	0.71	1.98	1.08	2.33	1 200	595
8000	8889	888.89	1.13	0.67	1.86	1	2.19	1 130	558
9000	10000	1000	1	0.59	1.65	0.89	1.94	1 000	496
10000	11111	1111.11	0.9	0.53	1.49	0.8	1.74	900	446
12500	13889	1388.89	0.7	0.41	1.16	0.62	1.36	700	357
15000	16667	1666.67	0.6	0.35	0.99	0.53	1.16	600	298
18000	20000	2000	0.5	0.30	0.83	0.44	0.97	500	248
22500	25000	2500	0.40	0.230	0.66	0.350	0.77	400	198
25740	28600	2860	0.35	0.210	0.58	0.310	0.68	350	173
30015	33350	3335	0.30	0.180	0.49	0.260	0.58	300	149
36000	40000	4000	0.25	0.140	0.41	0.220	0.48	250	124
45000	50000	5000	0.20	0.120	0.33	0.180	0.39	200	99
.51435	57150	5715	0.17	0.100	0.29	0.150	0.34	175	87
60030	66700	6670	0.15	0.089	0.25	0.130	0.29	150	74
90000	100000	10000	0.10	0.059	0.16	0.089	0.19	100	50

الفصل
الرابع

أنوال النسيج

الفصل الرابع
أنـوال النسيـج

أولا : مراحل عملية النسيج
ثانيا : نول الاطار (البرواز)
ثالثا : نول المنضدة التعليمي
رابعا : النول ذو الكروت
خامسا : النول اليدوى
سادسا : أجزاء النول البسيط
سابعا : آلة النسيج الميكانيكى
ثامنا : آلة النسيج الأوتوماتيكى
تاسعا : آلة النسيج اللامكوكى
عاشرا : آلة النسيج الجاكارد
أحد عشـر : مراحل تكوين النسيج
ثانى عشر : أنوال الكليم
ثالث عشر : انوال السجاد
رابع عشر : النول ذو الخابور
خامس عشر : النول ذو الفتيل
سادس عشر : النول ذو العامود الأوسط
سابع عشر : النول ذو الفتايل من الداخل

أنـوال النسيـج

أولا : مراحل عملية النسيج :

١ - تشمل مراحل تحضير الخيوط لعملية النسيج وما يلى :

١ - مرحلة تدوير الخيوط لإعدادها لعملية السداء أى تحويل الخيوط المعدة على بكر مختلف الأحجام إلى بكر ذو حجم واحد .

٢ - مرحلة التسدية : وهى عبارة عن تجميع عدد معين من الخيوط فى عرض واحد وهو العرض المطلوب لعملية النسيج أو العرض المطلوب للقماش الذى سينتج على نول النسيج .

٣ - مرحلة التنشية أو البوش وهى تلى مرحلة التسدية أى يتم تنشية الخيوط المفردة لتقويتها لعملية النسيج وهذه التنشية عبارة عن غمر الخيوط فى حوض النشا ثم تجفيفها فى فرن التجفيف للماكينة المعدة لذلك ثم يتم تدوير الخيوط على بكرة حسب عرض القماش المطلوبرتسمى مطوة السداء .

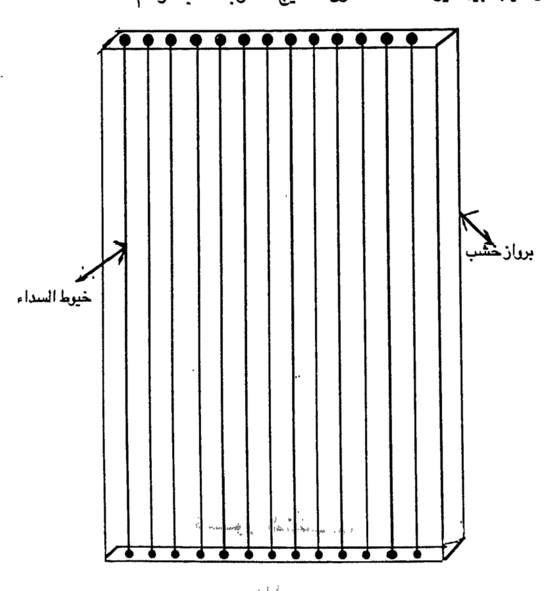
٤ - عملية اللقى والتطريح : هذه العملية عبارة عن تنظيم الخيوط وترتيبها حسب التركيب النسجى المعد لذلك أى المعد للتصميم للقماش المطلوب أى يتم ادخال الخيوط فى فتحات الدرأ ثم فى فتحات المشط والعملية الأولى تسمى اللقى والعملية الثانية تسمى التطريح .

إذن فإن عملية النسيج هى عبارة عن اندماج خيوط طولية تسمى السداء مع

خيوط عرضية وتسمى خيوط اللحمة وتتم هذه العملية بعدة أنواع مختلفة من الأنوال أو الماكينات وأهمها : -

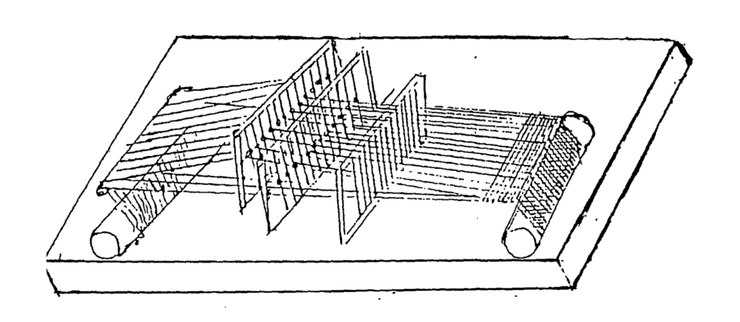
ثانيا : نول الاطار (البرواز)

وهذا النول عبارة عن برواز من الخشب ويتم لفه فى الإتجاه الطولى أو فى الإتجاه العرضى بخيوط تسمى السداء ويشترط أن تكون فى إتجاه واحد وأما خيوط اللحمة وهى إما أن تكون خيوط عرضية أو الخيوط التى ستستخدم بواسطة ابرة لتوصيلها بين خيوط السداء لتكون النسيج المطلوب حسب الرسم المعد لذلك .



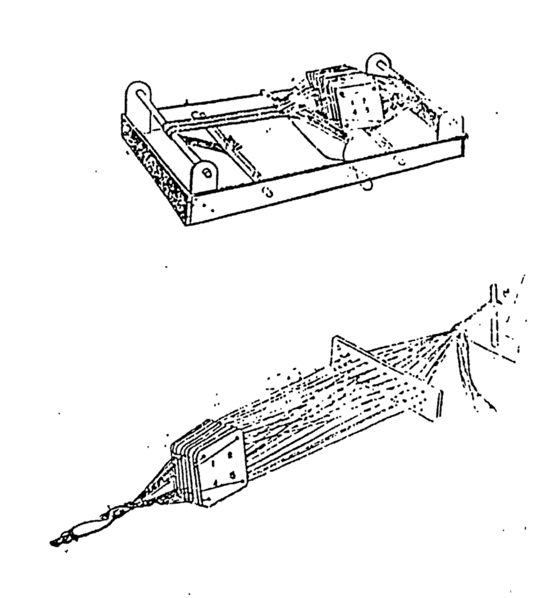
ثالثا – نول المنضدة التعليمى : –

وهو عبارة عن نول يدوى يتم استعمال الدرأ لرفع الخيوط الفردية لإدخال مكوك اللحمة ويتم رفع الدرأ يدوياً فعندما نريد عمل نسيج سادة ١/١ نقسم الدرأ إلى قسمين الخيوط الفردية في درأة والخيوط الزوجية فى درأة أخرى فيتم رفع الدرأة الأولى فتكون فراغا يسمي نفس Shed يدخل فيه مكوك الخيط من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر ثم يتم استبدال الدرأة التى لم ترفع وتخفض الدرأة التى رفعت فتكون نفس آخر أو فتحة أخرى يدخل فيها المكوك حامل خيط اللحمة وبذلك يتكون التعاشق بين خيوط السدأ وخيط اللحمة مكونة نسيج سادة ١/١ . وهذا النول ينتج عينات للتجارب التعليمية والمدرسية .



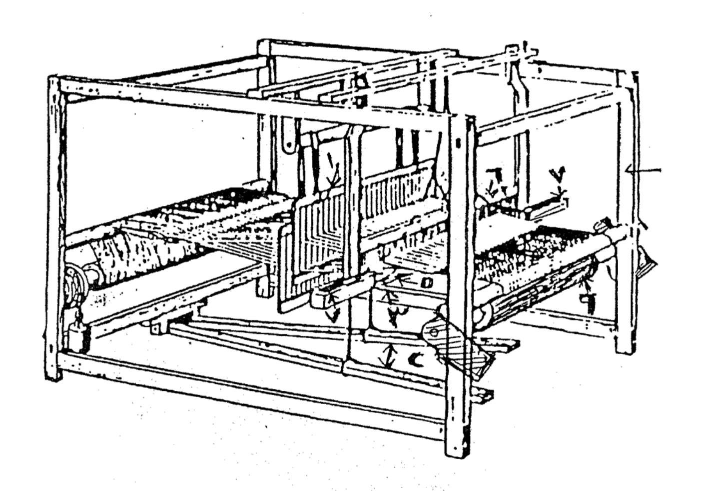
نـــــول المنضـــــده

رابعا : النول ذو الكروت



وهذا النول يتم الاستعانة بكروت من الكرتون أو الورق المقوى أو الابلكاش المثقب وتدخل فيه الخيوط وأن هذه الكروت تحرك الخيوط بدلا من الدرأ .

النول اليدوى



محتويات النول اليدوي

١ – الدرأ والنير

٢ – الدواسات الأرضية

٣ – المكوك

٤ – الأمشة أو ذراع القذف

٥ – الدف

٦ – المشط

٧ – درج دخول المكوك

٨ – مطواة القماش

٩ – هيكل النول

خامسا : النول اليدوي :

وهذا النول نفس نول المنضدة ولكن يختلف فى أن نول المنضدة تأكيدا لما سبق يتم رفع الدرأ يدوياً أى حينما نقوم بتنفيذ تصميم لتركيب نسجى ساده $\frac{1}{1}$ أى تعنى تقسيم الدرأ إلى قسمين الخيوط الفردية فى درأة والخيوط الزوجية فى درأة أخرى وفى حالة تنفيذ التصميم يتم رفع الدرأة الأولى فتكون فراغا يسمى هذا الفراغ بالنفس Shed وهذا الفراغ يدخل فيه مكوك الخيط من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر ثم يتم إستبدال الدرأة التى لم ترفع وتخفض الدرأة التى رفعت فتكون نفساً آخر أو فتحة أخرى يدخل فيها المكوك حاملا خيط اللحمة وبذلك يتم تعاشق خيوط اللحمة والسداء مكوناً نسيجاً لتركيبا $\frac{1}{1}$. أما النول اليدوى فإن رفع الدرأ يكون بواسطة القدمين أى بالدواسات .

سادسا : أجزاء النول البسيط :

يحتوى النول البسيط على درأتين :

١ - مطواة السداء Warp Beam

وهى اسطوانة تستخدم فى تثبيت وتنظيم خيوط السداء الخاصة بالنسيج وذلك بلف الخيوط عليها من البكر الموجود على الكريل ، ثم تمر الخيوط بعد ذلك على اسطوانة أو مسند لتساعد فى حفظ الخيوط في وضع أفقى وتوجد مطواة السداء فى مؤخرة النول ويسمى المسند الخلفى .

٢ - الدرأ Harness

الدرأ برواز يحتوى على عدد من النيرات ويستخدم الدرأ فى رفع وخفض

خيوط السداء لتكوين النفس حيث يمر خيط اللحمة وبذلك يتم " التعاشق المطلوب بين خيوط السداء واللحمة لتكوين النسيج .

٣ – النيرة Headle

عبارة عن سلك من الصلب يتوسطه ثقب أو عين لإدخال خيط السداء وتستخدم النيرة فى تنظيم حركة السداء وعادة يتعادل عدد خيوط السداء من النسيج مع عدد النيرات الموجودة فى الدرأ فى النسيج السادة ١/١ مثلا .

٤ – المشط أو الدف Reed

عبارة عن برواز من الصلب بداخله عدد من الأسلاك المعدنية الصلبة متراصة بجوار بعضها فى وضع رأسى وتعرف هذه الأسلاك بالبشرة كما تعرف المسافة بين كل بشرتين بالباب dent ، يمر خيط السداء فى أبواب المشط ثم يدفع المشط إلى الأمام والخلف لضم خيوط اللحمة عقب إدخالها فى النفس بعضها إلى جانب بعض.

٥ – المكوك Shuttle

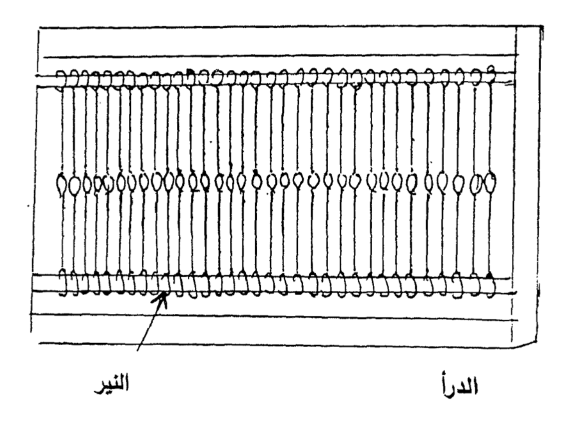
يشبه المكوك القارب فى شكله ويقوم بإدخال خيط اللحمة فى النفس بعرض القماش ذهاباً وإياباً وبذلك تتكون البراسل على طرفى النسيج . وعادة يكون خيط اللحمة ملفوفاً على بكرة أو ماسورة خاصة توضع فى داخل الماكوك .

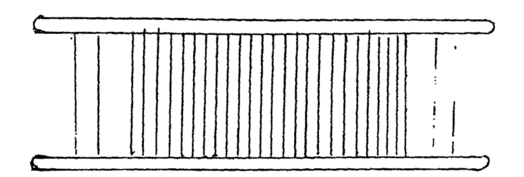
٦ – مسند الصدر الأمامي Front Breast

وهى اسطوانة تستخدم لمرور القماش الذى تم نسجه عليها .

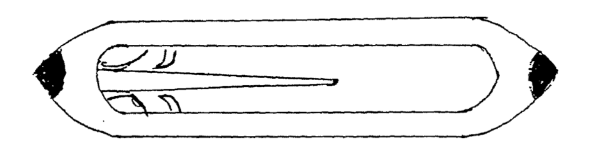


مطوة السداء

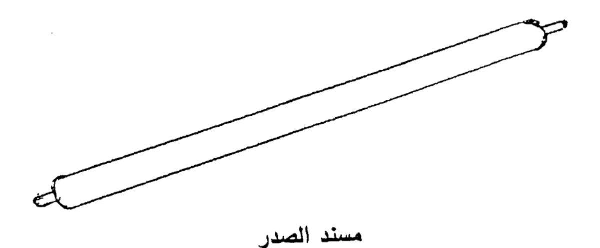




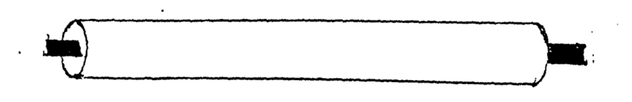
المشـــط



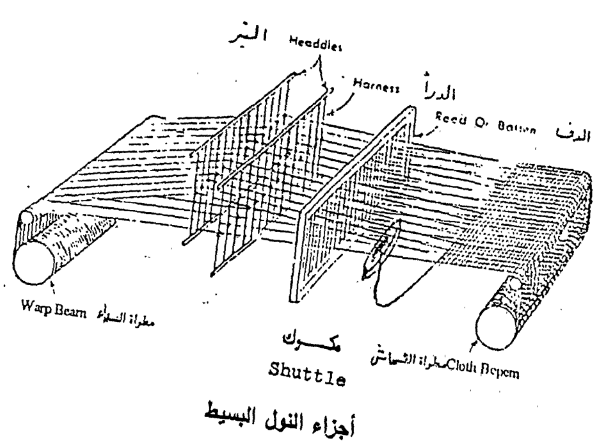
المكوك



مسند الصدر



مطوة السداء



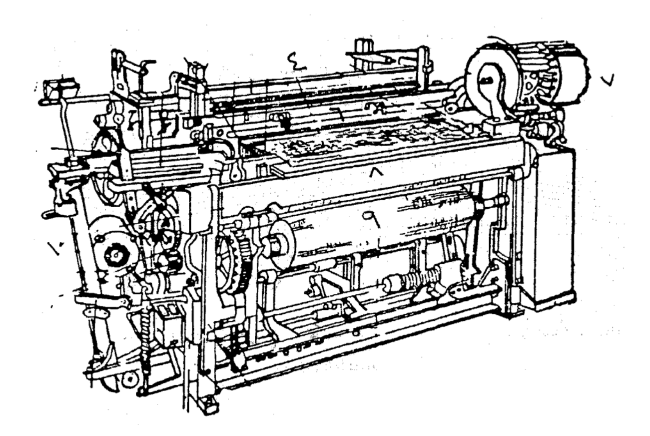
أجزاء النول البسيط

٧ - مطواة القماش Cloth Beam

وهى اسطوانة الغرض منها لف وتثبيت المنسوج وتوجد فى مقدمة النول

سابعاً : آلة النسيج الميكانيكى :

تم ابتكار هذا النول الميكانيكى فى أعقاب الثورة الصناعية الأولى وتم تشغيل هذه الماكينة بالكهرباء ميكانيكياً وأضاف على النول اليدوى الحساسات لكى توضح بيان تقطيع فتلة السداء والشوكة الحساسه لكى توقف الماكينه فور قطع خيوط اللحمه .



ويحتوى هذا النول على :

١ – مطوة السداء . ٢ – المسند الخلفى ٣ – حساسات السداء الكهربائى

٤ – الـدرأ ٥ – المشط ٦ – الدف

٧ – البترى والمواكيك ٨ – مسند الصدر ٩ – مطوة القماش

١٠ – جهاز قذف اللحمة والمواكيك

ثامنا : آلة النسيج الأتوماتيكى

وهذه الماكينة عبارة عن ماكينة النسيج الميكانيكى الموضحة عالية ولكن لها بعض المميزات أهمها زيادة سرعة الماكينة – زيادة أجهزة المراقبة على الماكينة – زيادة أجهزة الحساسات لمعرفة مكان وسبب وقوف الماكينة لأى سبب أى تتم الحركة أوتوماتيكياً بدون تدخل العامل وتوضح أسباب ومكان أى عيب أو وقوف فى أجزاء هذه الماكينة .

تاسعاً : آلة النسيج اللامكوكى

تم إبتكار أنواع سهلة ومبسطة لماكينة النسيج الميكانيكى والأتوماتيكى لتنفيذ تصميمات التراكيب النسجية بواسطة أجهزة جاكارد أو أجهزة دوبى أو أجهزة حركة بالكمبيوتر وأمكن هنا فى هذه الأنوال الإستغناء عن مواكيك اللحمة نهائيا وكذلك استغنى عن أجهزة قذف هذه المواكيك وبذلك أمكن التغلب على العيوب التى تنتج فى الأقمشة وتؤثر على مظهر التركيب النسجى وكذلك توفر قطع غيار للأجهزة الملغاة ولهذه الماكينة عدة أنواع أهمها ماكينة نسيج لا مكوكى تعمل بالخطاف الأفقى لنقل خيط اللحمة :

– ماكينة نسيج تعمل بالجريير لنقل خيط اللحمة بدلاً من الماكوك .

– نول لامكوكى يعمل بواسطة شفط الهواء لنقل اللحمة بين خيط السداء .

– نول لامكوكى يعمل بواسطة ضغط المياه لنقل اللحمة بين خيوط السداء وهذا النوع الأخير لا يمكن استعماله فى الخيوط التى تتأثر بالرطوبة مثل الأقطان والأصواف أى جميع الخيوط الطبيعية عدا خيوط النايلون وخلافه . التى لا تتأثر بالمياه

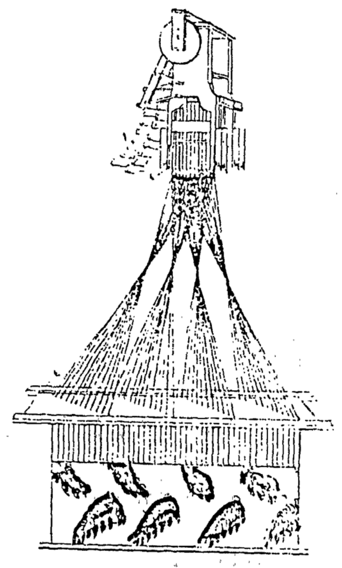
وفى بعض هذه الأنوال يتم امرار اللحمة داخل النفس بواسطة جهاز يسمى ماسك اللحمة حيث يقوم بإمرار اللحمة داخل النفس بدون أى ذبذبة حيث يستقبله من منتصف المسافة ماسك آخر يسحب الخيط إلى الجانب الآخر كما هو موضح بالرسم ولا يمس ماسك ولا خيط اللحمة خيوط السدى .



إمرار اللحمه داخل النفس

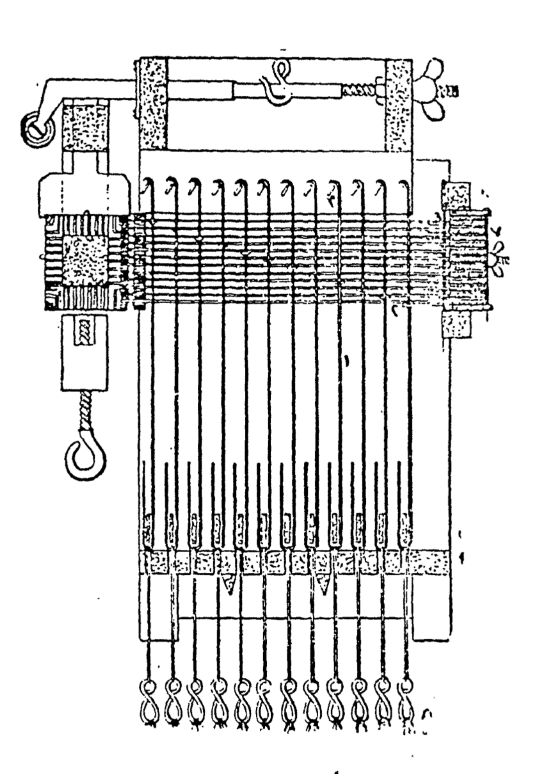
عاشرا : آلة النسيج الجاكارد

تم تطوير ماكينات النسيج الميكانيكية والأتوماتيكية واللامكوكيه لإستعمال أجهزة الجاكارد فهذه الماكينات تعمل تصميمات جديدة زخرفية يصعب تنفيذها على الماكينات العادية .



آلة جهاز الجاكارد

يحتوى على كرتون – شناكل – شبكة



رأس الچاكارد

(يحتوى على شناكل - ابر - سكاكين)

احدى عشر : مراحل تكوين النسيج

أولا : مرحلة تكوين النفس Shedding

وذلك عن طريق رفع وخفض الدرأ لتفرقة خيوط السداء وتكوين الإنفراج بينها حسب التصميم المطلوب (وتسمى مرحلة فتح النفس)

ثانياً : - مرحلة ادخال اللحمة Picking or Filling

وهى عبارة عن إدخال خيط اللحمة فى النفس لإحداث التعاشق المطلوب في النسيج ، ثم غلق النفس وجعله فى وضع أفقى

ثالثا : مرحلة الدق أو الإلتحام Beating Up

ويقوم المشط بدق خيط اللحمة ليأخذ موضعه فى النسيج بجوار اللحمة السابقة وإيجاد قماش متماسك متين .

ثانى عشر : أنوال الكليم

هى نفس الأنوال اليدوية أو الميكانيكية العادية - وأما الأنوال اليدوية يتم استعمال الكليم فيها لسهولته ولاستعماله فى المنازل وفى المحلات الصغيرة والمصانع الصغيرة وفى المدارس والكليات ، ويمكن عمل عليه تصميمات كليم حسب المطلوب بالنسبة للنول اليدوى ، وفى بعض قرى مصر يستعمل هذا النول بكثرة مثل اخميم وغيرها .

ثالث عشر : أنوال السجاد

اظهرت آثار كلا من المصريين الفراعنة وأرض ما بين النهرين استعمال النول اليدوى ، ويرجع تاريخه ما قبل ٢٤٠٠ سنة قبل الميلاد وإن قصور الفراعنة كانت مزدانه بالسجاد وأن قصر كورش مؤسس الأسرة المالكة القديمة كان مغطى بالسجاد من بابل ويعتبر الصينيون هم أول البلاد الذين استعملوا الأنسجة الوبرية (حيث أن السجاد يعتبر من المنسوجات الوبرية) .

ويوجد أنوال يدوية للسجاد – وتم الآن عمل انوال ميكانيكية وأتوماتيكية وأنوال بدون مواكيك لصناعة السجاد والموكيت وإن مصر بها الان مصانع لإنتاج السجاد الميكانيكى المتقدم ومن أحدث الماكينات العالمية .

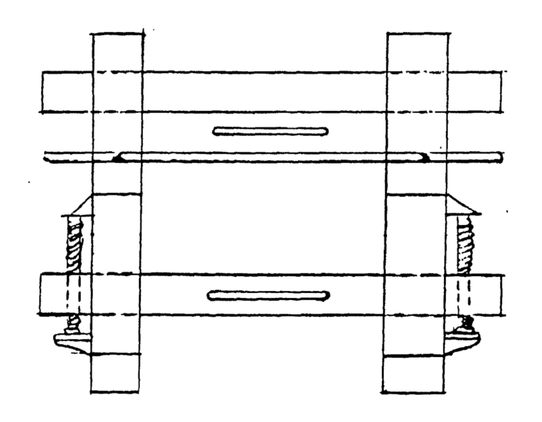
وسنوجز هنا نول السجاد اليدوى بإعتباره سهل فى تصنيعه فى أى منزل أو مدرسة أو كلية ولعمل عليه قطع فنية ودراسات مبتكرة لأنواع السجاد .

ويتكون نول السجاد الحديث من :

١ – أربعة عوارض خشبية (تمثل برواز)

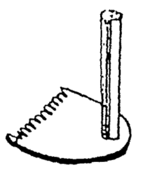
٢ – ثلاث مساطر (واحدة للسدى وأخرى للنير وثالثة للنفس)

٣ – كابولين (لحمل مسطرة النير وهما مركبتان على جانبى النول وهما من الخشب أحيانا أو من الحديد أو الالمونيوم فى بعض الانوال) .



نول السجاد اليدوى

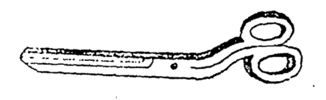
بعض أجهزة نول السجاد



المشط



المطواة



المقص

رابع عشر : النول ذو الخابور

ويتكون من أربعة عوارض اثنتين افقيتين واثنتين رأسيتين ، وأيضاً يوجد بالنول ثلاث مساطر :

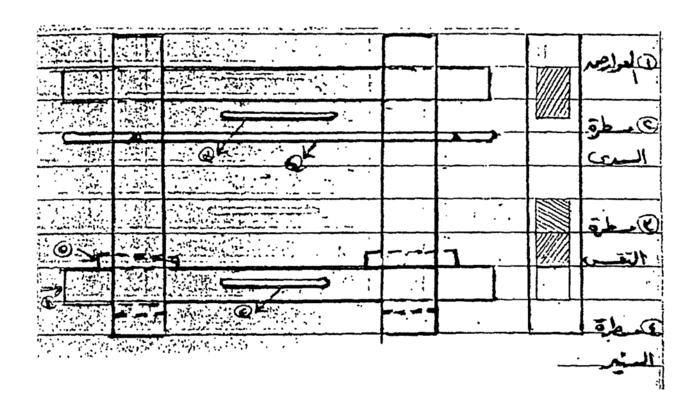
الأولى للسدى ، والثانية للنير ، والثالثة للنفس

أما شد السداء ورخوه فيكون بواسطة الخابور (قطعة خشبية مسلوبة من الأمام وعريضة من الخلف)

والشد في السجادة بواسطة دق الخابور إلى داخل المشقبية بواسطة دقماق من الخشب فيضغط بالجزء السميك فيه على العارضة السفلى ، أما في حالة رخو السجادة فتعكس العملية وذلك بدق الخابور من الداخل .

ومن عيوب هذا الخابور هو عدم انتظام الشد على السدى كذا كسر العوارض في بعض الأحيان .

النول ذو الخابور

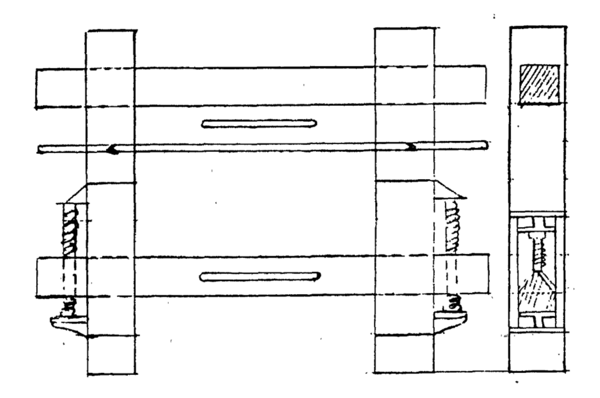


خامس عشر : النول ذو الفتيل .

أجزاؤه كالنول ذو الخابور تماماً إلا أنه يختلف عنه في وضع فتيلتين على جانبى النول ومثبته فى كل قائم من الخارج وهذا الفتيل يقوم مقام الخابور من ناحية الشد والرخو وينفذ هذا القلاووظ داخل المطواة السفلى وذلك لشد ورخو السداء

ومن مميزات الفتيل هو توزيع الشد على جميع أجزاء النول بالتساوى كما أمكن اعطاء النول أقصى شد ممكن على السدى كما أصبحت العوارض فى أمان من الكسر الذى كان يحدث من استعمال الخابور إلا أن هذا النول لا يستعمل في العروض الكبيرة .

أجزاء النول ذو الفتيل



سادس عشر : النول ذو العامود الأوسط

العُرض الكبيرة تؤدى إلى كسر الكتلة الأفقية من الوسط فى بعض الأحيان ، ويكون الشد غير منتظم نظراً لإتساع عرض النول ، لذلك تم استعمال عامود من الحديد الإسطوانى الشكل يوضع فى الوسط بين الكتلتين أى بين المطواة العليا والمطواة السفلى للشد والرخو منه حسب الطلب وفائدة هذا العامود أنه لا يسمح للمطواتين أو أحداهما بالإنحناء أو الكسر علاوة على إنتظام نسبة الشد فى جميع اجزاء السداء .

ويعتبر هذا تطويرا للنولين السابقين

النول ذو العامود

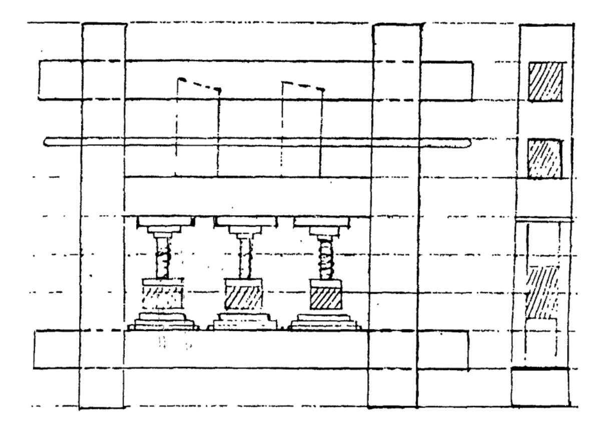
سابع عشر : النول ذو الفتايل من الداخل .

يتم وضع كتلة أفقية فى وسط النول ينفذ طرفاها داخل قوائم النول ، وفى هذه الكتلة تركب ثلاث قلاووظات تصل إلى المطواة السفلى المغطاة بطبقة رقيقة من الحديد موزعة اثنين على الجوانب والثالث فى الوسط وتتحرك إلى أعلى وأسفل فتتحرك المطواة السفلى لطى السجادة كذا الشد ورخو السدى حسب المطلوب .

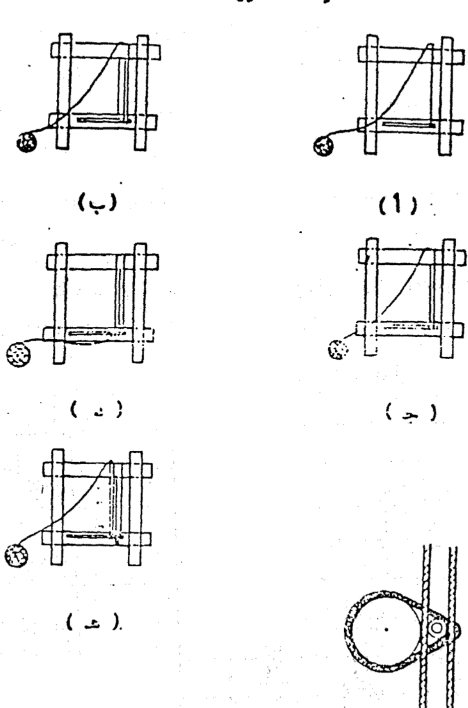
ويوجد كتلتان رأسيتان بين الكتلة الأفقية الوسطى والعليا وذلك لحفظها من الكسر .

وهنا لا يحتاج إلى فتايل خارج النول (على الجوانب) ويعتبر هذا تطورا كذلك فى الأنوال اليدوية للسجاد .

النول ذو الفتايل من الداخل



عملية لف خيوط السداء



عمل النير

الفصل الخامس

عرض مختصر لعمليات ما بعد النسيج ليصبح قماشاً

الفصل الخامس

عرض مختصر لعمليات ما بعد النسيج ليصبح قماشا

أولا : عملية اعداد المنسوج للصباغة والتجهيز

ثانيـا : عملية التحرير أو المرسرة

ثالثـا : عملية الصباغة

رابعـا : عملية الطباعة

خامسا : عملية التجهـيز

عرض مختصر لعمليات ما بعد النسيج ليصبح قماشاً

أولا : عملية إعداد المنسوج للصباغة والتجهيز

بعد إنتهاء نسج القماش على الأنوال أو الماكينات يتم ارساله إلى مصانع التبييض والصباغة وقبل العمليات يتم غسيل وغلى القماش لإزالة مواد البوش منه

عملية التبييض : Bleaching Process

- يتم تبييض القماش نصف بياض لكى يعد للصباغة للألوان الزاهية أم الألوان الفاتحة ويظهر هنا التركيب النسجى بوضوح .

- أما التبييض الثانى : وهو تبييض كامل أى يعد القماش لتبيضه تبيضاً كاملاً للإستعمال الخارجى مباشرة مثل أقمشة البوبلين الأبيض أو أقمشة البلوزات البيضاء أو أقمشة البفتة أو أى نوع من القماش سيستعمل أبيض.

ولتبييض القماش طريقتان : -

١) بإستعمال الكلور (هيدبولكورات الصوديوم) . وهذا النوع من التبييض يعتبر من أسوأ أنواع التبيض للأقمشة السيلولوزية حيث أن الكلور يهاجم المادة الأساسية من الألياف النباتية السيلولوزية مثل القطن فيؤثر فيه ثم يضعفه وينتج عن ذلك ضعف متانة القماش القطنى أو القماش السيلولوزى عند تبيضه بالكلور أو عند غسيله بالكلور .

٢) التبييض بماء الأكسجين أو بالأكسجين وهى أحدث الطرق للتبيض وينتج تبييضاً ناصعاً . ويستعمل مع التبيض نوعاً من الكيماويات تعطيه بريقاً مناسباً لنوع البياض يسمى زهرة بياض أو Optical Brightner

ثانيا عملية التحرير أو المرسرة : - Mercerization

وهى عملية لإعطاء ملمس الحرير للقطن بواسطة استعمال الصودا فتسبب انتفاخاً فى شعرة القطن وهذا الإنتفاج يدمج فراغات التركيب النسجى فتسبب أنعكاس للأشعة .

ثالثا : عملية الصباغة Dyeing Process

هى عملية صباغة الأقمشة,وتوجد عدة أنواع من الأصباغ أهمها :

أ - الأصباغ المباشرة Direct Dyes

وهذا النوع من الأصباغ لصباغة الأقمشة القطنية وهذه ليسبت ثابتة بدرجة كبيرة ويلزم تثبيتها .

ب - الأصباغ النشطة Reactive Dyes

وهذا النوع من الأصباغ لصباغة الأقمشة القطنية وهذه الأصباغ ثابتة بدرجة كبيرة ولامعة وممكن صباغتها على البارد وبعضها على الساخن

جـ - الأصباغ النافذه Disperse Dyes

وهذا النوع من الأصباغ لصباغة الأقمشة البولى استر (الالياف الصناعية) وهى ثابتة ولامعة .

رابعا : عملية الطباعة Printing Process

وهى عملية طباعة القماش المبيض أو القماش المصبوغ وتوجد عدة أنواع من طباعة الأقمشة :

- طباعة بالشبلونات .
- طباعة بالاسطوانات
- طباعة بالماكينات روتار ى وخلافه .

خامسا : عملية التجهيز Finishing Process

وهى عمليات كبيرة وأهمها :

- تجهيز القماش بمواد Softner
- تجهيز القماش بمواد عدم الكرمشة
- » » ضد الحريق .
- » » ضد العتة
- » » خاص لنوعيات مطلوبة من الأقمشة الحريمى أو الرجالى وهكذا ...

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١ – أحمد فؤاد النجعاوى .

تكنولوجيا الالياف الصناعية وخلطاتها . –

الاسكندرية : منشأة المعارف ، د . ت .

٢ – أحمد فؤاد نور الدين ، مصطفى محمد حسين

دراسات فى الفنون التشكيلية : فى السجاد اليدوى . –

القاهرة : دار المعارف ، ١٩٦٣ .

٣ – انصاف نصر ، كوثر الزغبى .

دراسات فى النسيج . –

القاهرة : دار الفكر العربى ، د . ت .

٤ – عبد الرحيم شفيق الحسامى .

عجائب الصناعة : سلسلة كتب . –

القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، د . ت .

٥ – محمد بشر ، أحمد أنور عبد الهادى . -

الخواص العامة لألياف النسيج :

وخاصة القطن .–

القاهرة : د . ت ، ١٩٦٥ .

٦ – مصر – المؤسسة المصرية العامة للغزل والنسيج

الألياف الصناعية . –

القاهرة : المؤسسة ، ١٩٧٠ .

ثانيا : المراجع الأجنبية

1- Cook , J . Gordon .

Handbook of textile fibers .

Merrow Publishing Co . Ltd . , 1959

2 - Lyle,Dorthy .

Focus on fabrics .

1959 .

3 - Marhews Textile Fibers - Sixth Edition edited by H.B. Mauersberger , 1954 .

ابراهيم حسن محمد

دراسات مختصرة فى المنسوجات . -

القاهرة : المؤلف ، ١٩٩٣ .

١٤٥ ص

- رقم الايداع بدار الكتب المصرية : [٢٣٢٥ / ١٩٩٤]

- الترقيم الدولى للكتاب :

تدمك [٨ - ٦٥١٨ - ٠٠ - ٩٧٧]

ISBN [977 - 00 - 6518 - 8]

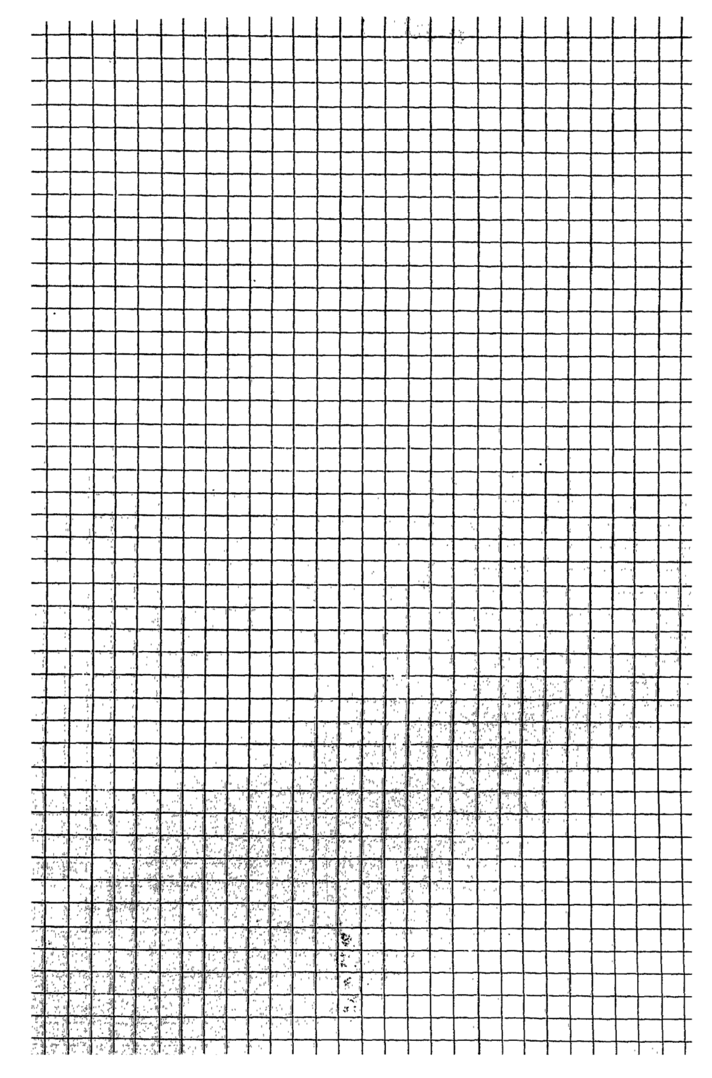
نموذج تقويم رقم (١)

التاريخ / / ١٩٩

مقدم من :

الاسئلة :

الاجابة (يمكن استكمالها فى ظهر الصفحة)



نموذج تقويم رقم (٢)

التاريخ / / ١٩٩

مقدم من :

الاسئلة:

الاجابة (يمكن استكمالها فى ظهر الصفحة)

المؤلف



* رئيس مجلس ادارة الشركة العربية للنسجيات
* رئيس مجلس إدارة الجمعية المصرية للجودة والتدريب
* عضو مجلس ادارة الجمعية المصرية لتكنولوجيات التعليم
* عضو جمعية رجال الأعمال المصريين
* محاضر منتدب فى جامعة حلوان بالقاهرة
* محاضر منتدب فى كليات التربية النوعية
* محاضر منتدب لطلبة الدراسات العليا فى تخصصات التربية الفنية والإقتصاد المنزلى
* تم إختياره خبيراً للأمم المتحدة فى مجال تخصصه منذ عام 1975
* له عدة ابحاث ونظريات مقننة فى مجالات التدريب والتعليم
* عرضت له عدة ابحاث فى مؤتمرات علمية داخلياً وخارجياً
* مثل مصر والعالم العربى فى العديد من المؤتمرات واللقاءات العلمية فى كثيرة أهمها جودة الإنتاج والتدريب.
* يعد اول مهندس استشارى بنقابة المهندسين المصرية فى مجالات الجودة و بشعبة هندسة الغزل والنسيج.

